Claude-Antoine Prieur

Mémoire sur la nécessité et les moyens de rendre uniformes, dans le royaume, toutes les mesures d'étendue et de pesanteur

Note : cette transcription se fonde sur celle, qui Isabelle Dutailly a fait en 2018, dont je me suis limitée à corriger des petites erreurs de transcriptions. Je lui reconnais tout le mérite de ce travail.
J'ai maintenu la ponctuation e la division des paragraphes du document original, mais j'ai déplacé les notes à la fin du texte et j'ai utilisé l'orthographie moderne, pour rendre la lecture et la traduction dans d'autres langues plus accessible.

AEDES LUMINIS

Références du document original à la BNF

Format de téléchargement : **Texte**
Vues **1** à **74** sur **74**
Nombre de pages : **74**
Notice complète :
Titre : Mémoire sur la nécessité et les moyens de rendre uniformes, dans le royaume, toutes les mesures d'étendue et de pesanteur… d'en régler tous les multiples et les subdivisions suivant l'ordre décuplé… par M. Prieur (ci-devant Du Vernois),…
Auteur : Prieur, Claude-Antoine (1763-1832). Auteur du texte
Éditeur : impr. de P. Causse (Dijon)
Date d'édition : 1790
Sujet : Bourgogne (France) -- 1789-1799 (Révolution) -- Sources
Type : monographie imprimée
Langue : français
Langue : language.label.français
Format : 68 p. ; in-4
Format : application/pdf
Format : Nombre total de vues : 74
Description : Appartient à l'ensemble documentaire : Bourgogn1
Droits : domaine public
Identifiant : ark:/12148/bpt6k62066 m
Source : Bibliothèque nationale de France, département Littérature et art, V-16807
Notice du catalogue : http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb31151489n
Provenance : Bibliothèque nationale de France
Date de mise en ligne : 15/10/2007
Le texte affiché peut comporter un certain nombre d'erreurs. En effet, le mode texte de ce document a été généré de façon automatique par un programme de reconnaissance optique de caractères (OCR). Le taux de reconnaissance estimé pour ce document est de 87 %.
En savoir plus sur l'OCR

MÉMOIRE

SUR

La nécessité et les moyens de rendre uniformes, dans le royaume, toutes les mesures d'étendue et de pesanteur ; de les établir sur des bases fixes et invariables ; d'en régler tous les multiples et les subdivisions, suivant l'ordre décuple ; d'approprier enfin à ce nouvel ordre le cours des petites monnaies.

Et par une suite de cette réforme, de simplifier les comptes et les calculs, tant dans les sciences physiques, que dans la finance et le commerce.

Par M. PRIEUR (*ci-devant DU VERNOIS*), Officier du Corps royal du Génie, membre de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.

Ouvrage présenté à l'ASSEMBLÉE NATIONALE.

A DIJON,
DE L'IMPRIMERIE DE P. CAUSSE.

Et se vend,
à PARIS, chez Desenne, Libraire, au Palais royal.
à LYON, chez ROSSET, Libraire, grande rue Merciere.

M. DCC. XC.

On cherche depuis longtemps, sans avoir pu y réussir,
les moyens d'établir en France une mesure
commune… Quelle supériorité n'aurait pas le peuple de
qui les autres recevraient cette mesure !

M. BAILLY, hist. ast. mod.
tom. I, pag. 154.

AVERTISSEMENT.

L'ouvrage que l'on offre au public, a été envoyé, le 9 février 1790, à M. le président de l'Assemblée nationale ; quelque temps après, il fut déposé au comité d'agriculture et de commerce ; et M. Bonnay a daigné en faire mention dans une note imprimée avec le rapport qu'il a fait, au nom de ce comité, *sur l'uniformité à établir dans les poids et mesures.*

Tout le monde reconnaît aujourd'hui la nécessité et l'importance de cette opération. Ainsi, en remontant à la date précédemment indiquée (époque à laquelle il n'avait été fait encore aucune demande publique à l'Assemblée nationale, relativement aux mesures), il paraîtra peut être intéressant de comparer ce mémoire avec tout ce qui a été dit ou écrit depuis sur le même sujet : c'est pour cela qu'on s'est interdit d'y faire les changements que les circonstances auraient pu indiquer. Mais comme, dans cet ouvrage, il s'agit bien moins de proposer une mesure déterminée, que de rechercher les meilleurs principes de l'opération, et les moyens de l'exécuter, sa publication a un plus grand but d'utilité ; car il est des vérités que l'on ne saurait trop répandre.

Les vrais savants n'y verront que l'exposition et la répétition de leurs propres pensées ; et en y rappelant un instant leur attention, ce sera leur fournir l'occasion de les développer. D'un autre côté, il est bon de familiariser les hommes peu versés dans les sciences mathématiques, avec des combinaisons, à la portée d'une intelligence commune, qui seront peut-être bientôt appropriées aux usages journaliers de la société entière.

Les idées les plus simples, en tout genre, sont presque toujours les meilleures. Néanmoins l'on voit très souvent la prévention, compagne ordinaire de l'ignorance, s'efforcer de les repousser. Il ne faut pas se rebuter ; on parviendra à vaincre un attachement servile aux anciennes routines, en professant courageusement la réforme au nom de la raison. D'ailleurs, plus il importe d'obtenir un résultat heureux, plus il est à propos de livrer la discussion de l'objet à un grand nombre de gens éclairés.

Le mémoire que l'on va lire, donnera lieu à une application bien sensible de ces réflexions, principalement en ce qui concerne la proposition d'adopter, exclusivement à toute autre, l'échelle décimale pour les divisions successives de toutes les espèces de mesures, des poids et des monnaies. Il n'est personne au fait du calcul décimal, qui ne sente les immenses avantages de cette méthode : elle a cela de particulier, qu'elle fait disparaître toutes les difficultés possibles des opérations numériques, en les ramenant à la condition des plus simples calculs ; ce qui, par conséquent, rendrait l'arithmétique une

science à la portée du plus grand nombre des hommes. Cependant il ne faut pas dissimuler qu'il en résulterait une innovation considérable dans les usages commerciaux et de la finance : le public a donc un très grand intérêt à être suffisamment instruit, soit pour réclamer les avantages qui lui sont annoncés, d'autant plus que l'occasion de s'en mettre en possession est unique, soit pour n'y renoncer qu'après une démonstration claire des inconvénients, si toutefois le mode proposé en comportait assez pour surpasser les avantages. Tout citoyen, en pareil cas, remplit un devoir envers la patrie, en lui donnant le tribut de ses lumières.

M É M O I R E

Sur la nécessité et les moyens de rendre uniformes, dans le royaume, toutes les mesures d'étendue et de pesanteur ; de les établir sur des bases fixes ; et de régler leurs subdivisions, ainsi que celles des petites monnaies, suivant une échelle décimale.

On a dit, il y a longtemps, qu'il serait avantageux de rendre les poids et les mesures uniformes dans tout le royaume. C'était une de ces propositions que la force de la vérité faisait reparaître de temps à autre, et qui rentraient bientôt dans l'oubli, parce qu'on ne les croyait pas susceptibles d'exécution. En vain Philippe V et Louis XI voulurent nous procurer ce bienfait ; les peuples, engourdis dans la servitude et accablés de leurs misères, avaient appris à se défiler de toutes les innovations, et les repoussaient même avant que d'en avoir examiné les avantages.

En vain Henri II, sur la demande des états généraux de 1558, ordonna la réduction des poids et mesures du royaume à ceux de la capitale ; les esprits n'étaient point encore assez préparés pour recevoir ce changement, même revêtu du sceau de la loi1.

La Condamine a proposé depuis d'établir une mesure universelle et invariable ; l'académie approuvait cette idée, dont plusieurs de ses membres s'étaient déjà occupés ; Turgot avait pensé à la réaliser ; et de nos jours, M. Necker lui-même, désirait introduire l'uniformité dans nos mesures, mais craignant encore quelque obstacles, a annoncé formellement qu'il n'avait point encore renoncé à ce projet2 : ce fut donc dans tous les temps le vœu des philosophes et des plus grands hommes d'état. Ce vœu a été malheureusement impuissant ; tant il est vrai qu'il faut des siècles à la raison pour percer à travers les nuages formés par les préjugés.

Mais aujourd'hui tout est changé. Appelés près d'un Roi qui ne connaît de grandeur que la félicité de ses peuples, les représentants de la nation ont brisé les fers qu'avait forgé le despotisme : la féodalité est détruite ; le grand œuvre de notre régénération est commencé, et s'avance de jour en jour ; les provinces, après avoir renoncé à des privilèges destructeurs de la prospérité publique, vont s'oublier et se confondre dans la division plus régulière des départements et des districts ; ces départements, ces districts, et les plus petites portions de l'empire, auront une organisation semblable ; la variété des coutumes, source immense d'abus, sera désormais remplacée, dans toute la France, par l'uniformité la plus exacte dans les lois d'administration et de justice : avec un ordre si beau, laissera-t-on subsister l'ancien chaos

de nos mesures ? N'est-il pas temps enfin d'ôter tant d'occasions d'erreurs, de fraudes et de procès ? Le moment actuel est d'autant plus convenable à une réforme générale des mesures, que les principes nouvellement adoptés laissent les préjugés sans force ; et que les peuples, déjà disposés par d'autres changements plus importants, qui ont rompu leurs habitudes, recevraient avec docilité une innovation dont ils pourraient eux-mêmes sentier les grands avantages.

Si le vœu d'une mesure uniforme est raisonnable, s'il est vrai que les circonstances ne peuvent être plus heureuses pour l'introduire, il ne reste plus qu'à examiner *sur quels principes cette nouvelle mesure doit être établie.* Voilà la question principale à laquelle je me propose de répondre dans ce mémoire.

Après m'être occupé de tous les détails relatifs à ce premier objet, j'expliquerai comment on peut, dans l'exécution, rendre le remplacement des anciennes mesures de tout genre plus facile et moins dispendieux. Cependant je ne tairai point qu'il y a des objections anciennes contre ce projet ; et, comme on le verrait surement reparaître, je vais d'abord les présenter succinctement, afin de démontrer qu'elles ne doivent pas nous arrêter, soit parce qu'elles sont peu solides, soit parce qu'elles portent sur des difficultés que l'on peut espérer de surmonter.

§. I. *Examen des objections contre l'uniformité des mesures.*

La diversité des mesures est favorable aux négociants, en ce qu'elle leur procure des bénéfices fondés sur des calculs qui ne sont que entre leurs mains.

Comment parviendra-t-on à changer les habitudes de tout un peuple, jusques dans les choses les plus familières ?

Que de dépenses un pareil changement n'entrainerait-il pas après lui ?

Tel est le langage ordinaire de ceux dont l'indolence s'effraie de toute innovation, ou qui croient avoir quelque intérêt à la perpétuité des abus.

La Condamine a déjà répondu, dans le plus grand détail, à la première objection3, et on peut dire qu'il l'a réfutée victorieusement. Si l'on en a jugé ainsi dans le temps où cet illustre académicien écrivait, que sera-ce aujourd'hui, où l'on est bien plus hardi pour dire la vérité, et où l'on est convaincu que la bonne foi et la loyauté ne sont pas moins nécessaires à la prospérité des grands empires, qu'au bonheur des sociétés les plus circonscrites ? Il suffira donc de poser ce principe : *Les échanges de commerce, entre le vendeur et l'acheteur, ne*

doivent point être fondés sur la supposition d'un fripon et d'une dupe. Ainsi, tout gain résultant d'erreur ou de fraude sur la quantité d'une marchandise, est illégitime ; et si c'est la diversité des mesures qui y donne lieu, cette diversité doit être proscrite par les lois. Ne craignons pas, par là de donner aux étrangers un avantage sur nous, en leur rendant la connaissance de nos mesures plus facile, tandis que notre embarras pour les leurs resterait le même ; ce sera un nouveau motif qui les engagera à traiter d'affaires avec nous. Au surplus, s'arrêter à une pareille considération, ce serait autoriser la corruption parmi les hommes ; ce serait mettre en question, s'ils ne doivent pas bannir la droiture et la franchise, parce qu'elles laissent voir clairement le but de leurs démarches. Le sentiment de l'honnête répugne à des spéculations qui ne seraient fondées que sur la ruse et l'artifice : la France doit à sa gloire de consacrer une telle maxime par ses opérations, et il est digne d'elle d'en donner l'exemple à l'univers.

La seconde objection, à laquelle je dois répondre, est plus spécieuse, mais n'est pas mieux fondée. On prouverait facilement, en général, que si les hommes s'en étaient tenus à leurs premières habitudes, ils se seraient privés eux-mêmes d'une foule de procédés précieux pour les arts ; et pour citer un exemple analogue à notre sujet, n'avons-nous par obligation à Grégoire XIII de la réforme du calendrier, sans laquelle nous serions encore exposés, ou à des calculs erronés sur les temps, ou à des réductions nombreuses et embarrassantes ?

La plupart des grands obstacles que l'on pouvait opposer à la réformation de nos mesures, disparaissent dans le moment actuel. Ainsi, par exemple, les cens féodaux étant déclarés rachetables, plusieurs mesures deviendront inutiles après l'anéantissement de ces cens. En outre, la libre circulation dans l'intérieur du royaume, le reculement des barrières à ses frontières, et l'uniformité des impositions, rendront nuls tous ces tarifs de droits surchargés d'une multitude de dénominations ; il sera donc beaucoup plus simple de renouveler ceux qui seront nécessaires, en expressions des nouvelles mesures, que d'y rappeler les anciennes, qui ne sont connues que dans la petite étendue de pays où l'on en fait usage. Enfin, j'ai déjà annoncé que, vu la disposition des esprits, le changement des mesures éprouvait moins de difficultés : il faut s'attacher encore à les diminuer ; et le moyen d'y parvenir, est surtout de donner une méthode de remplacement simple et à la portée des gens les moins instruits. À la vérité, dans les premiers temps de l'innovation, on ne sera pas dispensé de connaître les anciens usages ; mais ils disparaîtront peu à peu, et l'expérience a déjà prouvé que de tels changements s'effectuaient assez promptement, lorsque la raison les indiquait comme vraiment utiles.

Quant à la dépense, il semble d'abord que la réunion des frais inséparables d'un renouvellement général des mesures, doive former une masse assez considérable, et que, dans les circonstances présentes où les besoins paraissent excéder les ressources, ce pourrait être un surcroît de charge ; mais on peut le diminuer de beaucoup, comme je le ferai voir : et d'ailleurs, si l'opération est bonne en elle-même, rien n'empêche de la décréter dès à présent, sauf à donner à l'exécution du décret un délai tel, que chacun s'y conforme pour ainsi dire par son propre vœu, plutôt que pour obéir à une loi impérieuse.

On conçoit donc que cette dépense, déjà réduite par les précautions qu'il est aisé de prendre, se répartissant, d'une part, sur un grand nombre d'individus, d'autre part, sur le temps de l'intervalle que l'on mettra entre la faculté et l'obligation, se trouvera, dans la vérité, presque insensible.

Je ne crois pas devoir m'arrêter plus longtemps à l'examen de ces objections, qui comme je l'ai dit, ont déjà été plusieurs fois réfutées : s'il en est d'autres qui méritent quelque attention, on en trouvera la solution dans les sections de ce mémoire qui me donneront tout naturellement l'occasion de les traiter.

§. II. *Sur quels principes les nouvelles mesures doivent-elles être établies ?*

Pour être en état de répondre à la question principale que je me suis proposée, il faut d'abord connaître celles de nos mesures qu'il est nécessaire de changer. Il convient donc de prendre une idée générale de toutes les mesures dont nous avons adopté l'usage, et de leurs défauts, avant que d'entrer dans les détails qui concernent celles qui doivent les remplacer.

Nos mesures peuvent être rapportées à cinq classes capitales, qui ont chacune une unité d'un genre très différent.

La première comprend les *mesures numériques*.

La seconde, celles de temps.

La troisième, celles d'étendue.

La quatrième, les poids.

La cinquième, les monnaies.

J'entends par *mesures numériques*, non seulement les nombres abstraits, mais aussi d'autres mesures qui n'ont qu'une *unité relative*. Tels sont les degrés de la circonférence du cercle, ceux du thermomètre, les carats de dureté des pierres fines ou communes, ceux de la pureté de l'or, les deniers de pureté de l'argent, et autres de cette nature.

On sait que nous connaissons *les temps* par le moyen de machines à poids ou à ressort, telles que les horloges, les montres, dont la marche est réglée sur les mouvements de la terre, ou, ce qui est la même chose, sur l'apparence de ceux du soleil et des autres astres.

Il n'entre pas dans mon plan de m'occuper de ces deux premières classes, puisque les mesures qu'elles comprennent sont les mêmes en France et dans presque toute l'Europe. J'observerai seulement qu'il eût été avantageux d'en établir toutes les subdivisions suivant l'ordre adopté dans notre *numération* (l'ordre décuple). Mais aujourd'hui il y aurait beaucoup d'embarras à effectuer un tel changement, car il nous obligerait surtout à refaire un très grand nombre d'instruments et de calculs : un peu de réflexion suffit pour s'en convaincre.

C'est dans la troisième et la quatrième classe que se trouve la grande variété de nos mesures actuelles ; ce sont celles-ci, particulièrement, qu'il importe d'amener à l'uniformité. Indépendamment de ce que la plupart des villes, et même des villages, en emploient de différentes, souvent dans le même endroit, cette variété a lieu aussi pour plusieurs espèces de marchandises qui pourraient cependant être mesurées de la même manière. Une telle multiplicité d'usages occasionne nécessairement de la confusion dans l'esprit de ceux qui veulent et qui ont intérêt à les connaître : elle surcharge la mémoire, et fatigue encore l'intelligence par des calculs embarrassants et d'autant plus compliqués, que les subdivisions des mesures dérivent les unes des autres par des lois qui n'ont ordinairement aucune analogie entre elles. Mais ce ne sont pas les seuls inconvénients de ces mesures. Un autre défaut inhérent à toutes, c'est que leurs étalons primitifs ont été pris, ou arbitrairement, ou d'après des règles peu sûres ; de sorte que, par le laps de temps, ces étalons et les modelés qui en ont été faits, peuvent avoir subi des altérations qui, quelquefois, ne sont pas soupçonnées, et qu'il est d'ailleurs évidemment impossible de corriger. Aussi n'est-il pas certain que dans les diverses villes où les lois ont prescrit l'usage des mêmes mesures, elles y soient conservées dans leur intégrité. Une légère différence entre elles ; différence ignorée, ou jugée d'abord trop petite pour que l'on doive en tenir compte, ne laisse pas que d'entraîner des erreurs qui deviennent considérables à la suite de combinaisons souvent répétées ; et c'est à cette cause d'erreurs, toujours croissantes, qu'il faut sans doute attribuer le peu d'accord des ouvrages qui paraissent les plus sûrs à consulter pour connaître les vraies quantités des mesures4.

S'il est avantageux à la société en général, de faire cesser de tels inconvénients, combien cette réforme serait encore précieuse pour les sciences5 ! Mais une opération aussi importante, et les difficultés qu'on y a trouvées jusqu'à présent, nous avertissent d'y donner tous

nos soins, de n'y laisser aucun défaut qu'on puisse regretter dans quelque temps, enfin, de se mettre dans le cas de n'avoir jamais besoin de la recommencer, en conservant cependant des anciens usages tout ce qu'il est possible. On satisfera à ces conditions, si l'on donne aux mesures à établir des bases fixes et invariables (du moins autant que la nature le permet) qui en soient l'origine commune, et dont on puisse, à l'aide de combinaisons très simples, tirer tous les instruments nécessaires à nos besoins, en sorte qu'il suffise d'en retrouver l'indication sur le feuillet d'un livre pour s'en remettre à l'avenir en possession.

Tel est le développement que j'ai cru devoir donner à cette question : *Sur quels principes les nouvelles mesures doivent-elles être établies ?* On peut déjà entrevoir qu'elle se trouvera transformée en un problème physico-mathématique, qui consistera à déterminer l'unité ou étalon de chaque espèce de mesure, ses multiples et ses subdivisions, en indiquant en même temps les dénominations qui leur conviennent, et les calculs que leur usage rendra nécessaire. Je donnerai une solution complète de ce problème pour les mesures d'étendue et les poids en deux articles séparés.

Quant aux monnaies, je n'aurai pas beaucoup de choses à en dire, parce qu'elles sont déjà uniformes dans tout le royaume. Je proposerai seulement un léger changement dans la valeur de la plus petite de nos monnaies actuelles. Je ferai voir enfin, que, soit qu'on se détermine à ordonner la fabrication de cette petite monnaie, soit qu'on laisse, à cet égard, les choses comme elles sont, il n'en sera pas moins important d'adopter, dans les comptes, une méthode simplifiée, analogue à celle que j'introduis dans les expressions de quantité de mesures.

Des mesures d'étendue.

Les mesures d'étendue sont essentiellement de trois sortes principales, puisqu'il est évident que l'on peut avoir besoin de mesurer, soit simplement les dimensions d'un corps, qui sont des lignes, soit sa surface ; soit enfin son volume ou, l'espace qu'il occupe. Ces trois sortes de mesurages doivent s'effectuer au moyen d'unités d'une espèce particulière pour chacune, et cependant susceptibles d'une dépendance mutuelle. Examinons-les successivement.

I. Tout le monde connaît nos mesures de longueur. Nous avons, en premier lieu, le pied et ses subdivisions, la toise, la chaîne, la perche, la lieue et autres réductibles en toises ou en pieds, employées à divers usages en second lieu, l'aune qui sert à mesurer les étoffes.

Ces mesures quoique désignées par les mêmes noms ont des longueurs différentes dans plusieurs villes et provinces du royaume

elles peuvent bien être toutes rapportées au pied de roi, mais ces rapports ne sont pas parfaitement connus6 ; ils nécessitent des calculs assez longs et minutieux et, d'ailleurs, le pied de roi lui-même a une longueur incertaine puisque la toise dont il dépend, est, ce qu'on assure, sous-multiple exact de la circonférence de la terre7; or, l'on sent combien la vérification de cette mesure a des difficultés. Il est sans doute plus simple de prendre une marche inverse, en fixant d'abord une unité invariable, par un moyen plus à notre portée pour s'en servir ensuite à mesurer les grandes étendues qui nous intéressent.

La nature offre une base pour l'une et l'autre manière. Les peuples les plus anciens, dont l'histoire nous indique l'existence, avaient adopté la première : c'est-à-dire qu'ils avaient un système métrique, régulier, tiré de la mesure d'un degré du méridien de notre globe. Mais, indépendamment de la grandeur de l'opération primitive nécessaire à cet objet, de l'embarras de la vérifier, de l'impossibilité même de le faire journellement, il n'est pas aisé de prononcer sur le degré d'exactitude que cette méthode peut comporter.

La seconde consiste à prendre, pour unité, la longueur d'une pendule simple faisant ses oscillations dans un temps déterminé : celle-ci n'a pas les mêmes inconvénients de la première, et paraît mieux remplir nos vues.

L'idée de fixer les mesures, par le moyen du pendule, a été donnée il y a assez longtemps8 mais elle fut rejetée, parce qu'il s'éleva des objections que l'on n'était pas alors en état de résoudre ; elle a reparu depuis avec plus de solidité et aujourd'hui les savants conviennent généralement qu'elle est bonne9. Pour écarter enfin tous les doutes sur cette vérité, il suffit d'énoncer les phénomènes suivants, sur lesquels elle est fondée, dont l'existence est bien reconnue par tous les astronomes.

1°. La rotation diurne de la terre observée sur celle apparente d'une étoile fixe se fait dans un temps toujours égal.

2°. Sa révolution annuelle autour du soleil, s'accomplit aussi dans un temps toujours le même, ou, du moins, s'il y a quelque diminution, les observations faites jusqu'à présent permettent à peine de l'assigner.

3°. La gravité est la même pour le même lieu de la terre, quoique les temps soient différents.

Maintenant, quel pendule choisira-t-on pour module primitif de nos mesures ?

La Condamine avait proposé celui à secondes pris sous l'équateur, qu'il avait déterminé lui-même avec le plus grand soin : l'éloignement du lieu parut un trop grand obstacle à la vérification de cette mesure. D'autres académiciens célèbres ont pensé qu'il était plus convenable

de prendre le pendule sous le parallèle de 45°, parce que cette latitude est, selon eux, intermédiaire entre celles des peuples policés, et que cette position ôterait toute idée de jalousie aux nations qui voudraient convenir entre elles d'une mesure universelle : ce prétendu milieu est absolument indifférent la bonté de l'opération et une raison sans réplique qui détruit entièrement l'apparence de cette convenance, c'est que l'on n'est pas physiquement assuré que la gravité soit exactement la même sur toute l'étendue d'un même parallèle ; il faut donc se restreindre à ce dont on est absolument certain et prendre le pendule dans un lieu unique dont la position soit bien connue et que les plus grands bouleversements présumables sur notre globe ne puissent jamais empêcher de retrouver. Et quant aux rivalités si une seule nation établit un système régulier de mesures fondées sur une base physique immuable il est tout simple que cette base soit prise au sein même de cette nation, qui certainement mériterait bien alors l'honneur de servir de modèle aux autres pour une si belle opération ; si plusieurs peuples s'accordent pour cette détermination du module des mesures, ils choisiront sans doute un lieu qui leur soit également agréable, il est vraisemblable qu'alors les peuples dont nous parlons, élèveront, en commun, un monument où ils feront mention de ceux qui auront concouru à son établissement la place de ce monument est donc encore indifférente, eu égard aux petites prétentions de l'amour propre.

Je n'insisterai pas davantage sur la fixation du lieu du pendule dont il s'agit ; c'est à l'académie des sciences qu'il appartient de prononcer en pareille matière. Mon objet est plus spécialement de m'occuper de la dérivation relative des mesures, et de tout ce qui a rapport à l'exécution du projet de les rendre uniformes dans tout le royaume. Cependant, d'après les considérations précédentes, et puisqu'une décision quelconque ne peut avoir d'influence sur ce qui doit suivre, je proposerai pour longueur fixe, celle du pendule à secondes de l'observatoire royal de Paris.

L'observatoire est un des points de notre globe dont la position est le mieux déterminée, à cause du grand nombre d'observations astronomiques qui y ont été faites et qui la confirment de jour en jour, de sorte que la ruine même de Paris n'empêcherait pas de le retrouver ; d'ailleurs, il est convenable qu'un établissement général pour le royaume ait une base placée dans sa capitale.

Peut-être, au lieu de la seconde *de temps moyen* serait-il mieux de prendre la 86400e. partie de la durée d'une rotation complète de la terre sur elle-même10 dont, la vérification pourrait être plus facile dans tous les temps ; c'est le cas de consulter nos plus habiles astronomes pour savoir s'il convient de la préférer.

Quel que soit leur avis, l'objet de l'opération du pendule est assez important pour qu'on y procède par les expériences les plus susceptibles d'exactitude et une fois faites, on aurait sans doute un grand intérêt à en conserver le résultat sans altération. Pour cela il ne serait pas nécessaire de se jeter dans la dépense d'un édifice immense11, nous possédons aujourd'hui un métal (le platine)12 qui fournirait, ce me semble, un excellent moyen pour mettre notre résultat suffisamment à l'abri des accidents, et notamment des incendies. Je voudrais donc que la longueur du pendule fût tracée sur une règle de platine pur, bien dressée et incrustée dans une autre de bois, pour être déposée à l'hôtel-de-ville de Paris où on l'y conserverait précieusement dans un étui qu'on y joignît une description de l'opération par laquelle cette longueur aurait été trouvée que dans cette description enfin, on fît mention de la position de l'observatoire en latitude et en longitude, du rayon de la terre en cet endroit, ou au moins de son élévation au-dessus du niveau de la mer, du temps de chaque vibration du pendule, et de la température à laquelle sa longueur a été et doit être toujours mesurée. Cette température serait fixée, par exemple à dix degrés du thermomètre à mercure13, gradué à zéro pour la glace fondante, et à 80 degrés pour l'eau distillée bouillante sous une pression constante de l'atmosphère, pression elle-même évaluée par la hauteur d'une colonne de mercure exprimée en fractions de la longueur du pendule14. Au moyen de ces précautions nous aurions une longueur constante toujours conservée et qu'il serait toujours possible de retrouver15 ; cette longueur serait divisée en trois parties égales, et c'est son tiers que je proposerais pour remplacer chacun de nos pieds.

Le nouveau pied pourrait s'appeler *pied national*, les étrangers le nommeraient sans doute *pied français* et les savants en feraient un pied universel. On ne doit pas craindre aujourd'hui les rivalités des nations pour ces adoptions, la liberté, qui s'avance de jour en jour sur notre globe, rend tous les hommes cosmopolites.

Le pied national différerait peu du pied de roi actuel, car il serait à peine de 146,86 lignes16, au lieu de 144. Il pourrait donc remplacer le pied de roi, dans tous les usages ou nous admettons celui-ci, et le commun du peuple ne s'apercevrait pas de ce changement.

Notre pied national serait divisé en dix pouces, chaque pouce en dix lignes, chaque ligne en dix points ou primes afin de pouvoir écrire toutes les sous-espèces en décimales de l'unité principale. Cet ordre de subdivision est le plus commode que nous puissions admettre, parce qu'il est conforme aux lois de notre numération, et que, s'il était une fois adopté dans tous nos genres de mesures, l'étude de l'arithmétique deviendrait bien plus facile, et, dès-lors, plus généralement cultivée.

Quelques personnes diront peut-être que la subdivision par 12 était commode pour prendre les les et leurs multiples : on ne peut en disconvenir. Il est bien sûr aussi qu'on aurait pu prendre l'ordre des douzaines, au lieu de celui des dizaines, pour notre numération ; mais un pareil changement deviendrait impraticable à présent. D'ailleurs, l'ordre décuple est aussi fort commode pour le peuple, qui n'écrit pas, car il peut représenter chaque dizaine par ses doigts, alors la demi-dizaine se trouve sur chacune de ses mains où il lui est bien aisé de compter cinq parties. L'admission des décimales dans toutes les mesures est très avantageuse pour la facilité des calculs, en ce que les multiplications et divisions complexes sont converties en opérations pareilles à celles des nombres entiers, en ce que la réduction des sous-espèces les unes dans les autres se fait par le simple déplacement de la virgule décimale, et en ce que la précision d'une opération peut être portée aussi loin qu'on le veut, ou négligée si elle n'est pas nécessaire. Dans la plupart des calculs que nos mesures de longueur nécessitent, cette approximation n'a pas besoin d'être au-delà du millième de l'unité principale, et même bien souvent au-delà du centième.

Au surplus, je me réserve, en terminant ce mémoire d'indiquer les limites que l'on peut assigner aux diverses valeurs et quantités pour avoir une approximation telle, qu'elle soit à l'abri de tout inconvénient, et même plus exacte que celle dont on se contente aujourd'hui, quoique la partie négligée dans le calcul décimal soit peut-être plus apparente.

Je n'entrerai pas dans de plus grands détails sur ce genre de calcul, il est facile à communiquer au peuple lui-même, et il sera certainement préféré par les personnes versées dans les sciences[17]. Je dirai seulement qu'il serait peut-être convenable, pour plus de netteté, d'écrire après les unités principales et un peu au-dessus, le signe qui doit les désigner, de mettre la virgule un peu au-dessous, comme à l'ordinaire et d'ajouter ensuite les fractions décimales qui sont les sous-espèces de l'unité primordiale. Ainsi par exemple au lieu de 4^{pi} 8^{po} 9^{li} on écrirait $4^{pi}, 8918$.

Revenons au pied national. Dans les premiers temps de l'innovation, il faudra toujours le désigner ainsi, pour ne pas le confondre avec les anciens pieds qui tomberont peu à peu dans l'oubli ; et cette attention s'étendra, aussi sur toutes les autres espèces de mesures nouvelles, car nous verrons, dans la suite de ce mémoire, qu'elles porteront tontes le surnom de nationales.

Les noms de pieds, pouces, lignes, doivent être conservés, parce qu'ils sont consacrés par l'habitude et qu'ils ne donnent d'ailleurs point d'idée absurde ou fausse. Mais, pour ne pas déroger à la loi du nouvel établissement, il est nécessaire de supprimer *la toise* et son

nom. On peut facilement compter 7, 8, 9 pieds et donner à l'assemblage de dix pieds le nom de *perche nationale*19. Cette perche remplira tous les usages de nos toises et doubles toises ; une règle, une chaîne de dix pieds sont convenables ; et, dans bien des cas, il sera très commode de porter à la main une demi-perche de cinq pieds20.

La suppression de la toise entraîne celle du mot *toisé*, qui deviendrait trop insignifiant. Au reste, il l'était déjà, car il n'aurait dû être employé que dans les mesurages ou la toise sert d'unité ; cependant, on disait et écrivait *toisé de telle surface au pied carré*, et bien pis encore, dans un *toisé général* pour des constructions de tout genre, on y comprenait des matériaux comptés *à la pièce, au cent*, ou pesés à la livre, en outre *des journées d'ouvriers* et *les prix* de toutes ces choses. Il serait, je crois, plus raisonnable en pareil cas de dire : *mesurage*, ou simplement, *mesure, compte et dépense générale*, etc. de tel ouvrage21.

Par la même raison, *la lieue* me paraît ne devoir plus être admise dans nos évaluations de distances. Ce mot *lieue* est vague pour nous, puisqu'il est donné à des longueurs différentes. Nous avons des lieues de 20 et de 25 au degré ; des grandes, des moyennes, des petites lieues ; et, en général, dans les provinces, le nom de *lieue* est appliqué à des distances très inégales, déterminées très souvent par le hasard de l'éloignement des villes ou des villages. Il est temps enfin de fixer les idées par des mesures plus précises. Nommons l'étendue de mille perches, un mille, ou, pour éviter la confusion, *un milliaire*22 et nous compterons nos distances géographiques par *tel* nombre de milliaires nationaux.

Voilà donc le pied national et ses divisions en pouces, lignes, etc. la perche et le milliaire, déterminés de manière à s'écrire en décimales les uns des autres ; je vais parler de *l'aune* pour compléter la première sorte de mesures d'étendue.

Les aunes, dont on se sert actuellement en France, ont les longueurs différentes dans plusieurs villes, et même selon qu'elles sont destinées à mesurer diverses sortes de marchandises ; et il est indispensable de ramener ces mesures à l'uniformité, si l'on veut délivrer le public des fréquentes surprises auxquelles il est journellement exposé par cette variété d'usages23. Il convient donc d'avoir une aune unique, qui soit déterminée d'après la commodité du mesurage des étoffes, de manière qu'elle ne soit pas plus longue que l'étendue de nos bras, et qu'elle le soit cependant assez pour mesurer vite et pour diminuer les erreurs des changements de mains. Supposons que l'aune de 44 pouces de roi remplisse ces conditions elle, équivaudrait à 3^{pi}, 595 nationaux ; ainsi on pourrait donner à l'aune nationale 3^{pi}, 5 seulement, et il serait toujours bien facile, d'après cela, d'évaluer en pieds un nombre

d'aunes donné.

Quelques personnes diront peut-être qu'il faut rendre l'aune justement égale à 3^{pieds}. J'observerai que, pour la facilité des calculs et pour le soulagement de la mémoire, l'évaluation de 3^{pi}, 5 est aussi bonne que celle de 3^{pieds} seulement ; au surplus, une décision contraire ne changerait rien à ce qui doit suivre.

On diviserait l'aune en deux parties égales ; chaque moitié en cinq parties ; celles de ces dernières situées aux extrémités de l'aune seraient encore partagées en deux, l'une d'elles portant, en outre, ses dixièmes, bien suffisants pour les plus petites longueurs d'étoffé dont on a besoin dans le commerce ; au moyen de quoi, l'aune nationale serait censée divisée en cent parties égales qui s'écriraient en figures décimales. On s'habituerait bientôt à exprimer de cette manière, les quarts et trois quarts, tiers et deux tiers d'aune, puisqu'ils seraient les 0^{au}, 25. 0^{au}, 75. 0^{au}, 33. 0^{au}, 66 ; nombres faciles à graver dans sa mémoire.

II. Je passe à la mesure des surfaces. On sait qu'en général elles s'évaluent par le produit de deux dimensions linéaires ; les mesures de longueur, qu'on vient de déterminer, serviront donc aussi à cet objet. On aura des lignes carrées, des pouces carrés, des pieds carrés, des perches carrées, dont chacun sera alors cent fois plus grand que celui qui le précède immédiatement dans cette énumération.

C'est ici principalement où l'on sentira le précieux avantage des parties décimales, qui abrègent beaucoup les multiplications, sans surcharger l'attention ni la mémoire. Le produit des deux dimensions de la surface donnera, non seulement les mesures carrées de tous les ordres qu'elle contient, mais encore son étendue en mesures rectangulaires ayant pour côtés telles sous espèces qu'il plaira de considérer. Cette méthode remplacera parfaitement toutes les espèces de toisé de superficie, employées jusqu'à présent cependant, pour faciliter l'évaluation des terrains, soit des terres labourables, soit des prés, des bois, des étangs, des jardins, etc. on appellera *arpent national,* l'assemblage de cent perches carrées, c'est-à-dire un carré de dix perches de long sur dix perches de large, ou l'équivalent. Les fractions d'arpent seront décimales et coïncideront, comme cela est évident, avec les autres mesures carrées plus petites énoncées ci-devant.

Le nom d'arpent satisfait à l'usage déjà établi. Tout le monde sait, néanmoins qu'il est donné à des étendues de terrain très différentes, et que sa grandeur varie, soit par un nombre de perches plus ou moins considérable, soit parce que ces perches sont de longueurs différentes, soit pour diverses natures des terrains. Indépendamment de ces premiers inconvénients, dans certaines provinces on compte par *journaux, ouvrées*, *soitures*, *fauchées*, *acres*, *etc*. diversité qui entraîne

sans doute une grande confusion. Le nouvel ordre de choses qu'établit l'Assemblée nationale, fait pressentir le besoin prochain d'évaluer toutes les terres en mesures pareilles, ce qui faciliterait singulièrement la confection d'un cadastre général de toutes les propriétés foncières.

L'arpent national, tel que je le propose, ou de cent perches carrées, n'équivaudrait qu'à 288^{t}, 90 et carrées ; tandis qu'à Paris, l'arpent actuel est de 900^{t} pour les terres labourables, et de 1344^{t}, 4 pour les eaux et forêts. Cette différence paraîtra peut-être choquante à bien des personnes : cependant je leur observerai qu'il est plus convenable de donner un nom particulier à une petite étendue de terrain qu'à une grande, parce que les petits propriétaires s'en feront une idée plus nette, et que les grands qui savent écrire et calculer, ne seront pas embarrassés, quel que soit l'usage adopté, d'autant plus qu'il est bien facile de se souvenir que 10000 arpents font un *milliaire carré* (c'est-à-dire, un carré d'un miliaire, ou mille perches de longueur, et d'un milliaire de largeur). On peut néanmoins proposer une autre méthode. C'est de faire l'arpent égal à 1000 perches carrées, et conséquemment 1000 arpents feraient le milliaire carré. Dans ce nouvel arrangement, l'arpent vaudrait 2889^{t}, 04, et serait un peu plus que double de celui actuel des eaux et forêts. Cet arpent pourrait alors être considéré comme un rectangle de 10^{perches} sur 100^{perches} de côtés, et on le subdiviserait aisément en demis, tiers, quarts, demi-quarts, facilement exprimables en décimales, coïncidant toujours avec les perches, les pieds et autres mesures nationales ci-devant établies.

Enfin, les grandes surfaces, telles que celles des royaumes, provinces, départements, etc. seraient évaluées en *milliaires carrés*[24]. Pour peu qu'on ait d'habitude du calcul des décimales (et cette habitude est facile à acquérir), on suivra sans peine la correspondance de cette mesure avec les précédentes.

III. La troisième sorte de mesures d'étendue renferme deux subdivisions qui, au fond, rentrent l'une dans l'autre. La première est la cubature des corps solides, désignée ordinairement sous les noms de *solidité, solide* ou *cubes*. La seconde comprend la cubature des liquides et des corps en grains, en poussière, ou susceptibles enfin de remplir des vaisseaux d'une capacité connue.

1°. Les cubatures de tous les corps solides, quels qu'ils soient, peuvent être exprimées en nombres de *lignes, pouces, pieds et perches, cubes nationaux*. Suivant cet ordre, ces mesures sont la millième partie les unes des autres, et les plus petites sont par conséquent exprimables en décimales des plus grandes. D'où il résulte que, dans un nombre quelconque de ces mesures cubes avec décimales, si, à compter de la virgule, on sépare ces décimales de trois en trois, chaque ternaire, suivant son rang, représentera le nombre de mesures cubes de l'ordre

qui lui appartient ; et en outre, le premier et le second chiffre de ce ternaire indiqueront des parallélépipèdes ayant pour bases les carrés de l'unité linéaire de l'ordre précédent et de celle du ternaire, et pour hauteur, inversement, ces deux mêmes unités. L'ordre décuple est donc encore ici très avantageux pour les sous-espèces successives des cubes25 .

Ainsi, par exemple, les bois de toute espèce seraient mesurés d'après ces principes, et la dénomination et l'usage très incommode de *la solive* seraient abolis. Néanmoins, comme un assemblage de pieds cubes pourraient paraître une chose assez compliquée au peuple, et qu'il est déjà accoutumé à acheter les bois de chauffage à la corde26 , si on juge à propos de conserver cet usage, on pourrait établir un *moule national* pour mesurer les bois de chauffage, et donner à ce moule une cubature de 100 pieds cubes nationaux ; savoir, 7^{pi}, 5 pour la longueur du moule, 4^{pi} pour sa hauteur, et 3^{pi}, 333 (ou $3^{pi}\frac{1}{3}$) pour la longueur des bûches. Ces dimensions sont combinées de manière à conserver aux bûches la longueur que l'ordonnance des eaux et forêts leur a fixée27 ; mais il serait très aisé de faire un autre arrangement, dans le cas possible d'un changement à la loi actuelle sur la coupe des bois28 .

La dénomination *de moule* paraît plus convenable que celle *de corde*, parce qu'elle rappelle mieux l'idée de l'arrangement des bûches dans un cadre rectangulaire ; tandis que celle de corde semble annoncer une mesure arrondie, qui serait très vicieuse si elle n'était pas exactement circulaire, parce que son contenu serait variable. Le moule serait divisible en demis et en quarts, pour la facilité des gens peu fortunés.

Quant aux bois de cotrets qui n'ont, suivant l'ordonnance, que deux pieds de roi de longueur, on pourrait porter cette longueur à deux pieds nationaux (ce qui est un changement imperceptible sur une chose de si peu de valeur), et les vendre de même au moule de 100 pieds cubes. De cette manière, le même châssis servirait pour les bois ordinaires et les cotrets, en changeant seulement, pour ceux-ci, la traverse horizontale supérieure, et la plaçant à 3^{pi}, 333 au-dessus de l'inférieure. La dimension horizontale du châssis étant de 7^{pi}, 5 il contiendrait (avec le changement dont on vient de parler) moule de cotrets ; et un quart seulement, si cette dimension n'était que de 3^{pi}, 75 : cela est évident.

2°. De toutes les espèces de mesures dont nous nous servons, la plus variée est, sans contredit, celle des mesures de capacité. Aussi est-ce par rapport à elles que le besoin d'une réforme a été le mieux senti, et qu'on y a vu en même temps le plus de difficulté. Comment en effet aurait-on pu prendre un terme moyen entre tant de diversité de noms,

de continences de subdivisions et d'usages29 ? Quel que soit celui qu'on eut adopté, il aurait toujours causé un grand dérangement dans les habitudes de la partie la plus nombreuse de la société ; et il ne fallait peut-être pas moins que la destruction des redevances féodales et la révolution arrivée dans notre organisation, pour rendre possible l'établissement de l'uniformité dans les mesures de capacité. Mais aujourd'hui nous pouvons espérer d'étouffer les réclamations de ceux qui tiennent par inertie à leurs anciennes pratiques ; et si, pour parvenir à l'uniformité, nous sommes forcés d'introduire des nouveautés dans le système de nos mesures, tâchons au moins d'en établir toutes les parties dans l'ordre le plus simple et le plus régulier.

Les corps en grains, ou en poussière, ou liquides, et tous ceux que nous ne pouvons contenir que dans des vaisseaux, se mesurent ordinairement par leur volume ou par leur poids. Le premier moyen est souvent plus expéditif et moins embarrassant ; le second donne plus de précision : mais l'un et l'autre sont bons dans certains cas. Celui-ci convient mieux pour les matières dont la qualité peut être jugée au goût ou par d'autres expédients ; celui-là est indispensable lorsque l'humidité peut imprégner les substances de façon à en changer considérablement le poids, sans que leurs volumes, ou autres apparences extérieures en soient aussi sensiblement affectés.

Je vais m'occuper d'abord de la mesure des volumes ; ce qui concerne les poids sera traité dans un article séparé, comme je l'ai déjà annoncé.

Quelle que soit la destination des mesures, le meilleur moyen de les simplifier et d'en faciliter l'usage, est de les rapporter toutes à une même unité dont les multiples et les subdivisions soient faits par dixièmes successifs. Je crois au moins que cette proposition doit paraître déjà appuyée de raisons très fortes, qui se confirmeront de plus en plus par la suite. Ainsi, puisque le volume des corps contenus dans des vaisseaux est assujetti aux dimensions de ces vaisseaux, et que le pied cube peut être censé l'unité de l'étendue à trois dimensions en général, je proposerai d'adopter encore ce même pied cube pour celle de toutes les mesures de capacité, et de le diviser en dixièmes, centièmes et millièmes, pour représenter les mesures plus petites.

Si l'on disait qu'il vaut mieux conserver la pinte de Paris, assez généralement connue dans le royaume, et y rapporter toutes les autres capacités, je répondrais à cela que, l'étalon de cette pinte étant lui-même arbitraire, il faudrait continuellement en avoir un exactement semblable, ou au moins s'en procurer l'équivalent par la connaissance de la quantité de pouces cubes de sa continence30 . Or, cette quantité est un nombre entier et fractionnaire, très incommode à retenir ; et d'ailleurs l'ordre actuel des multiples et subdivisions de la pinte ne

pourrait pas être conservé, non plus que leurs dénominations. Ainsi, dans presque tout le royaume, on supporterait la peine d'un grand changement, sans être dédommagé par les avantages de la simplicité du remplacement. Les mêmes raisons peuvent s'appliquer à toute autre mesure de capacité actuellement existante.

Mais en ne donnant aux mesures de capacité que les valeurs exactes du pied cube, de ses multiples et de ses subdivisions, comment désignera-t-on ces mesures : car le public donnera toujours un nom particulier à chaque vaisseau différent dont il fera usage : or, *pied cube* est en deux mots, et présente l'idée d'une combinaison de dimensions peu facile à concevoir, surtout lorsque le corps dont on parle n'a pas la forme cubique et les expressions de dixième, de centième, de millième indiquent plutôt des divisions numériques, pour lesquelles on sous-entend telle unité qu'on veut, que des mesures absolues ?

J'avouerai ici qu'il n'est pas aisé de satisfaire à cette demande. Les dénominations anciennes n'offrent aucune analogie ; elles sont nombreuses et bien différentes d'une extrémité de la France à l'autre. Cependant, vu la presque impossibilité de mieux choisir, et puisqu'on n'a besoin que de trois ou quatre noms, je proposerai de nommer l'unité des mesures de capacité, simplement *mesure*[31] , *proto-mesure* ou *protade* ; son dixième *décade* ; son centième *écatade* ; et son millième *chiliade*, ces mots, dérivés du grec rappellent la valeur relative des mesures, et n'ont rien qui blessent les oreilles et le génie de notre langue.

Par cette adoption, les mesures de capacité seraient extrêmement simples. La mesure, ou protade, vaudrait un pied cube ($1000^{\text{po.c.}}$) ; la décade 100 pouces cubes ; l'écatade 10 pouces cubes ; et la chiliade 1 pouce cube. Quelle que soit la forme des vaisseaux, et afin de rendre les mesurages plus faciles, on pourrait avoir aussi des demi-mesures, des demi-décades, des demi-écatades, des mesures doubles, triples, quadruples, quintuples, et donner encore le nom de *muid* à l'assemblage de dix mesures. Je vais faire voir que, par ces moyens, on mesurerait très commodément les bleds, le sel, les charbons de bois ou de terre, les vins, et enfin généralement toutes les matières de cette espèce employées dans le commerce pour servir à nos besoins.

La pesanteur spécifique du bled de froment est à peu près les de celle de l'eau[32]. Or on sait que le pied cube (de roi) d'eau pèse 70^{li} , et conséquemment le pied cube national 74^{li}, 25 ; ainsi, le poids de la mesure de bled serait d'environ 56^{li}, 85. On voit que cette mesure peut être employée facilement dans les marchés, de même que la demi-mesure et la mesure double. Il est bon de leur conserver la forme cylindrique adoptée jusqu'ici, parce qu'elle réunit la solidité et la légèreté. Nous verrons plus loin les dimensions qui leur conviennent,

pourquoi elles doivent être toujours les mêmes et la manière de prévenir toute erreur sur leur continence. On peut aussi mesurer le bled, ou d'autres graines, avec la *décade* mais celle-ci est assez petite pour comporter la forme cubique sans inconvénient. Ses dimensions seraient 4^{po}, 5^{po}, et 5^{po} ; et celles de l'écatade 2^{po}, 2^{po}, et 2^{po},5.

Dans les greniers à sel on mesure cette substance par son volume qui est toujours assez considérable, et chez les regrattiers il se vend au détail, à raison de son poids. Ces méthodes sont également vicieuses et inexactes ; car, d'un côté l'humidité dont le sel se charge, augmente prodigieusement son poids ; de l'autre, des changements de température, ou d'autres circonstances, produisent dans les marais salants des accidents de cristallisation, par lesquels le sel prend quelquefois la forme de trémie creuse, et dans ce cas le volume est une représentation très infidèle de la quantité de la matière. En outre, l'humidité que le sel éprouve dans les magasins où il est déposé occasionne des agglomérations de cristaux, auxquelles on donne le nom de *roses* ; et lorsque la racloire, mue horizontalement au-dessus des minots ou boisseaux, rencontre une de ces roses, elle la renverse et laisse un creux dans la mesure où le déficit peut aller jusqu'à une dizaine de livres. Il serait difficile de remédier entièrement à tous ces inconvénients, mais la diminution actuelle et future du prix du sel les rend moins importants ; et, dans les cas où la loi aura fixé la convenance des mesures de capacité, la quantité de cette matière sera facilement évaluée par la mesure simple, celle double la demi-mesure, etc. en bois et de forme cylindrique, puisque le poids du pied cube national de sel serait de 71^{li}, 0833.

Rien n'empêche non plus de vendre à la mesure et au muid les charbons de bois et ceux de terre. Ces matières se mesurent ordinairement comble, et leur nature ne permet guère de s'écarter de cet usage. Il faut donc régler la capacité des mesures, de manière que, le comble compris, elles aient la cubature requise. Je déterminerai bientôt les dimensions de ces sortes de mesures ; il suffira, pour le moment, de savoir que le muid, ou dix pieds cubes de charbon de bois, pèseront 159^{li},11 ; et que la *benne*34 , ou double mesure de charbon déterre, pèsera 124^{li}, 428, poids qui permettent de les manier avec aisance.

Enfin, les mêmes mesures nationales, c'est-à-dire le muid, qui est 10 pieds cubes, et ses subdivisions, jusqu'à la chiliade qui est un pouce cube, serviront facilement à mesurer le vin, l'eau-de-vie, l'huile, le miel et tous les liquides ; ces mesures remplaceront les setiers, les pintes, les chopines, etc. et pourront être faites en métal, avec les formes dont je parlerai ci-après. On verra aussi qu'il n'est pas nécessaire, du moins pour le moment, d'abroger les gros vaisseaux actuels de capacité, tels que les barriques, tonneaux, pipes, feuillettes

et autres du même genre[35]. Ces futailles sont aujourd'hui évaluées à *la jauge* qui indique le nombre de setiers ou de pintes qu'elles contiennent ; le même procédé donnera également la quantité de mesures, de décades et d'écatades de leur capacité ; et cette quantité sera directement exprimée, et plus exactement encore, par la cubature résultante du mesurage des dimensions du vaisseau avec le pied national : cela n'a pas besoin d'explication, si l'on a bien compris ce qui précède.

Le pied formé par le tiers de la longueur invariable du pendule à secondes, pris dans un lieu fixe et unique, est donc propre à être l'unité fondamentale de toutes les sortes de mesures d'étendue[36] ; de plus, je viens de montrer comment on pouvait les assujettir à une seule échelle de divisions décimales. Je vais tâcher de résoudre le même problème à l'égard des poids.

Des poids.

Quoique les poids admis en France ne soient pas aussi diversifiés que les mesures de capacité, il ne laisse pas que d'y en avoir plusieurs sortes, qui occasionnent de la confusion et de l'embarras dans leurs réductions réciproques. Le poids de marc est usité dans tout le royaume pour peser l'or et l'argent ; et, dans une partie seulement, il est employé pour toutes les autres marchandises. Paris est de cette partie ; on s'y sert exclusivement de la livre de marc, à l'exception cependant de quelques cas où l'on prend *le poids de médecine*, qui n'est que de 12 onces. A Lyon il y en a de deux sortes : *le poids de ville*, égal à 14 onces ; et celui *de soie*, de 15 onces. Dans la Provence et le Languedoc, c'est un autre poids surnommé *de table*, qui est lui-même variable, et approche de 13 onces. Enfin, on pèse à Rouen avec *le poids de vicomté*, qui donne, pour le quintal, 104^{li}, 106^{li} ou 108^{li} suivant les matières pour lesquelles on emploie ce poids.

L'étalon du poids de marc est conservé à Paris, dans le cabinet de l'hôtel des monnaies et est fermé sous trois clefs. Le public ignore d'après quelles bases cet étalon a été lui-même formé ; il est donc arbitraire, au moins pour nous. Mais il a servi de modèle à celui du châtelet, et à ceux déposés dans toutes les cours des monnaies du royaume. Malgré ces dispositions premières, la parfaite conformité des poids à leurs matrices, est une chose très incertaine ; car les livres de commerce se contredisent[37] sans cesse sur la valeur relative des poids ; ce qui prouve que ces rapports ont été déterminés grossièrement et sans aucune précision ou qu'il est survenu, par le laps de temps, des changements réels à quelques-uns des poids originaux.

Cet exposé montre évidemment la nécessité où l'on est de fonder

l'étalon des poids sur une base fixe et immuable. Cette base ne peut-être que le poids d'un corps homogène et d'une densité constante, sous un volume déterminé, et l'eau distillée, par exemple, réunit ces qualités38, lorsqu'elle a la même température. Ainsi, si l'on voulait conserver la livre poids de marc, déposée à la monnaie de Paris, et prévenir toute inquiétude sur l'altération de son étalon, il faudrait déterminer les dimensions d'un volume d'eau d'un poids égal, et ce volume serait d'environ 13^{po},4682507 cubes nationaux. De plus, il faudrait vérifier la conformité des autres étalons dans tout le royaume, en substituer de nouveaux dans une grande partie de son étendue, changer, dans cette partie, des habitudes invétérées, qui pourraient donner lieu à des prétentions sur la préférence du poids à conserver ; et après tout cela, nous serions encore dans le même cas dont j'ai déjà parlé pour les mesures de capacité, c'est-à-dire, que la vérification de nos poids serait toujours incommode, et la manière de les compter très compliquée. C'est d'après ces considérations, et guidé par le motif de la réunion de l'avantage du commerce et de la perfection des sciences, que je propose de prendre pour l'unité des poids, ou livre nationale, celui de 10 pouces cubes d'eau, au lieu de 13^{po},46, etc.39 Cette livre vaudrait 0,743 de la livre poids de marc, ou 11^{on}7^{gros}8^{grains} ; elle serait a très peu près ce qu'est la livre poids de médecine, peu différente de celle usitée à Marseille et par conséquent admissible40. On la subdiviserait en dixièmes, centièmes, millièmes et dix millièmes, qui, dans la société, porteraient respectivement les noms anciens *d'once, de gros, de denier* et de *grains ;* et, au moyen de cette disposition, le grain serait le poids d'une ligne cube d'eau (à peu près les du grain actuel) ; le denier, celui de dix lignes cubes ; le gros, le poids de 100 lignes cubes ; l'once, d'un pouce cube (et peu différente de celle d'aujourd'hui) ; la livre, de 10 pouces cubes ; enfin, le quintal, d'un pied cube.

Cette méthode, outre les avantages de la simplicité, en présente encore d'autres, que voici. L'eau de pluie étant la même que l'eau distillée, on pourra, avec beaucoup de facilité et sans calcul, se servir des poids pour jauger les vases les plus irréguliers. En effet, 100 livres d'eau mesureront un pied cube ou une *mesure*, dix livres feront la *décade*, une livre *l'écatade*, une once la *chiliade*, et cette opération, dans bien des cas, sera suffisamment exacte, en employant tout simplement de l'eau de puits ou de celle de rivière. D'autre part, on connaîtra toujours le poids de l'eau sous tous les volumes possibles exprimés en pieds, ou, décimales, ou multiples de pieds, et cette connaissance rendra bien plus aisée la détermination du poids de toutes les matières quelconques, sous quelque volume que ce soit, pourvu que l'on ait la table de leurs pesanteurs spécifiques. Par exemple, s'il s'agissait de savoir le poids de 24^{pi}, 578 cubes d'or, on

dirait, 24^{pi}, 578 cubes d'eau pèsent, à raison de 100^{li} par pied cube, 2457^{li}, 8 ainsi, en multipliant simplement ce nombre par 19,2581. (pes. spéc. de l'or), le produit serait le poids de l'or cherché.

Mais il ne suffit pas d'avoir présenté en spéculation l'unité de poids la plus convenable, avec les relations de ses sous-espèces, il faut encore indiquer la manière de se procurer réellement leurs étalons. Cette opération est délicate et exige beaucoup de soins ; c'est pourquoi je vais entrer dans les détails qui la concernent. J'espère faire voir que, les phénomènes sur lesquels je m'appuie, étant constants par leur nature, il sera toujours possible de refaire un étalon de livre précisément le même, d'après la seule description des procédés à employer et cependant, pour plus de sûreté encore, je voudrais que l'expérience en fût faite la première fois en présence des commissaires de l'académie des sciences.

La première chose nécessaire à la détermination dont il s'agit, c'est d'avoir un corps inattaquable par l'eau et d'un volume exactement connu. Pour se procurer ce corps, on peut, par exemple, travailler sur le tour un cylindre de cuivre, de fer ou d'argent. Je propose un cylindre et non pas un cube, parce qu'il y a plus de difficulté exécuter cette demie-réforme, à cause de ses six faces, de ses douze arêtes ou bords, et de ses huit angles ; et que d'ailleurs, pour y mettre de la précision, il faudrait toujours commencer pour faire un cylindre.

La forme cylindrique est encore préférable, en ce qu'on est sûr, au moyen du tour, que ses bases seront bien perpendiculaires à l'axe, et que sa surface convexe peut être parfaitement dressée. Nos habiles ouvriers assurent qu'ils sont en état d'exécuter cet ouvrage avec l'exactitude la plus scrupuleuse ; ils lui donneraient en conséquence les dimensions les plus commodes ; c'est-à-dire, environ un pouce, un pouce et demi de diamètre, et un ou deux pouces de longueur. Le cylindre étant achevé, on mesurerait ses dimensions avec un pied national chargé d'un *monius* pour estimer les plus petites fractions de lignes, et on calculerait sa cubature, en se servant d'un rapport très approché de la circonférence au diamètre du cercle.

Après s'être mis en possession d'un volume bien connu, on chercherait le poids d'un pareil volume d'eau distillée et purgée d'air. Pour cela on prendrait, par exemple, un bocal de verre bords épais, usés à l'émeri fin, et d'une capacité plus que suffisante pour contenir notre cylindre ; ce bocal serait rempli d'eau (de celle-ci-dessus désignée), puis bouché d'un obturateur chargé d'un poids, ensuite essuyé tout autour avec du papier gris ; et, afin d'enlever le reste d'humidité qui pourrait encore être attachée à ses parois on porterait le bocal, dans cet état, sous une cloche pleine d'air desséché à l'extrême, où il resterait quelques instants ; après quoi on le

ramènerait à l'air libre pour le peser dans une balance très sensible, avec des poids actuels parfaitement étalonnés, subdivisés jusqu'aux centièmes de grains, et même au-delà. Ce poids pris, on introduirait le cylindre dans le bocal qui serait rebouché comme tout à l'heure, porté dans l'air sec, et repesé avec les mêmes précautions. Alors, si on retranchait ce dernier poids de la somme du précédent et de celui du cylindre, le reste de la soustraction serait le poids d'un volume d'eau égal à celui de ce même cylindre ; et par une simple proportion, on aurait le poids de dix pouces cubes d'eau, destiné à être l'étalon de la livre nationale.

Je n'ai pas besoin d'avertir que la température influerait sur ce résultat, ainsi il faudrait en faire mention ; et comme cette circonstance serait aussi très importante dans la suite de l'expérience, soit par rapport à l'eau soit à l'égard des antres corps qui y seraient employés, je me contenterai d'annoncer qu'il convient d'entretenir tous ces corps dans une température constante, et je n'en renouvellerai plus l'observation.

On aurait pu encore trouver directement cet étalon, ou mieux celui de la demi-livre, en prenant plusieurs cylindres, au lieu d'un seul, et leur donnant le volume exact de cinq pouces cubes. Ce moyen serait très commode, lorsqu'on aurait fait ces cylindres ; mais c'est à leur égard qu'il y a de la difficulté. Cependant il est possible de les exécuter, par exemple, en quatre pièces : voici comment. Le tourneur ferait d'abord quatre surfaces cylindriques parfaitement dressées, et d'à peu près un pouce de diamètre dans la supposition où ces diamètres seraient précisément d'un pouce, la longueur totale des cylindres devrait être 61po, 366 ; ainsi l'ouvrier pourrait donner environ le quart de cette longueur à trois d'entre eux. Alors on calculerait scrupuleusement la cubature réelle de ces trois corps ; on retrancherait cette cubature, de cinq pouces cubes ; le reste, divisé par la surface effective de la base du quatrième cylindre, donnerait la longueur qui convient à ce dernier. Ce serait donc cette longueur qu'il faudrait s'attacher à ne pas dépasser : avec du soin et de la patience on en viendrait à bout.

Les deux moyens proposés pour déterminer la livre nationale, sont également bons et parfaitement exacts en théorie ; mais dans la pratique, la précision a pour bornes celles de notre propre adresse et de nos instruments. Quoi que nous fassions, il y aura toujours des erreurs dans nos opérations ; et l'on doit être content, lorsque l'on a atteint les limites de nos facultés. C'est l'expérience même qui apprendra le procédé auquel il convient de se tenir ce sera celui qui, pour des répétitions successives, donnera les plus petits écarts dans les résultats.

Lorsqu'on aura une fois la livre nationale ; ses subdivisions, telles que l'once, le gros, le denier et le grain, se trouveront sans grande difficulté, puisque ce problème se réduira à partager un poids donné en deux, et le demi en cinq parties égales. Cependant, comme cette dernière division demande un instrument particulier, je vais l'expliquer brièvement.

On sait que si deux corps pesants appliqués à un levier, et à des distances inégales du point d'appuis, se font équilibre, les poids de ces corps sont alors réciproquement proportionnels à leurs bras de levier. Ce principe fournit la solution que nous cherchons. Ainsi l'on pourrait faire faire, avec beaucoup de soin, une balance dont les deux bras du fléau seraient entre eux dans le rapport de 4 à 5 ; et, pour donner à cette balance toute l'exactitude qu'exige l'usage auquel on la destine, on aurait soin de régler les points de suspension de ses bassins de manière qu'étant chargés de neuf poids égaux (préparés préliminairement) placés tellement qu'il s'en trouve cinq dans le bassin du plus petit bras du fléau, et quatre dans le bassin opposé, il y eut équilibre parfait. Cette condition, étant remplie, la balance dont il s'agit serait propre à prendre les d'un poids donné, comme il est évident. Par conséquent, si, après avoir trouvé les d'une demi-livre nationale, en portait cette demi-livre et son poids de , chacun dans chaque bassin d'une balance ordinaire très exacte, le poids qu'il faudrait ajouter à l'un d'eux pour établir l'équilibre, serait précisément *l'once nationale* dont nous cherchions la détermination. Le gros, le denier et le grain national s'obtiendraient par une opération semblable. On voit que l'objet en est assez important pour mériter la dépense de l'instrument particulier dont je viens de donner là description. Peut-être serait-il possible d'arranger une de nos balances actuelles pour la faire servir au même usage, en perçant un des bras de son fléau aux de sa longueur pour y suspendre un petit bassin, et rétablissant l'équilibre par un poids opposé ; mais les détails de cette construction sont inutiles à mon sujet, et il suffit sans doute de l'avoir indiquée.

Puisque l'évaluation de la livre nationale exige une attention scrupuleuse, il est naturel de conserver soigneusement son premier étalon. En conséquence je désirerais qu'il fût fait d'argent, pour le rendre moins altérable par l'action de l'air, et qu'il fût déposé précieusement à l'hôtel-de-ville de la capitale, avec le procès-verbal de sa détermination. On exécuterait une autre livre nationale accompagnée d'une once, d'un gros, d'un denier et d'un grain, pareillement en argent, pour placer à l'hôtel des monnaies de la même ville. On ferait en outre, le plutôt possible d'autres étalons en cuivre pour envoyer dans les chefs-lieux de districts, devant servir de modèles à tous les poids que les particuliers seraient bientôt après

dans le cas de se procurer. Et, au moyen de l'instruction et des antres formalités d'exécution, dont je parlerai dans la suite, nous pourrions jouir de l'avantage d'avoir des poids rigoureusement semblables ; de la facilité de les retrouver à volonté par le volume de l'eau ; enfin, de la commodité d'en compter toujours les subdivisions par décimales. Cette uniformité de poids, jointe à celle des mesures d'étendue, forme l'ensemble principal de la réformation dont nous avons un si grand besoin ; mais elle sera encore plus complète, si on se décide à changer quelques-uns de nos usages à l'égard des petites monnaies ; l'ordre que je me suis prescrit me conduit à en exposer les raisons.

Des monnaies.

Les signes de représentation des objets de commerce dans un même royaume, sont les monnaies courantes ; ces mêmes signes, entre peuples étrangers sont les valeurs intrinsèques des métaux dont les monnaies sont faites.

Si les monnaies étaient de même titre et de même poids dans toutes les nations commerçantes, les comptes de commerce seraient bien plus faciles ; mais le moment de réaliser une pareille concordance n'est pas encore venu : cependant on peut prévoir qu'un jour il arrivera. Il faudrait, pour cela, que les souverains renonçassent à tout droit sur la fabrication des monnaies ; que les puissances convinssent entre elles du titre et du poids qu'elles doivent avoir, et qu'elles observassent cette convention avec fidélité ; en telle sorte que les divers poinçons de ces puissances ne servissent que de signature pour assurer que les espèces, qui en porteraient l'empreinte, seraient de bon aloi et du poids requis.

En France, la monnaie est uniforme dans tout le royaume ; mais le titre et le poids en ont été changés plusieurs fois. Indépendamment des raisons politiques ou particulières qui ont donné lieu à ces variations, l'abondance ou la rareté relative des métaux précieux ont pu et pourraient encore y contribuer. Quoi qu'il en soit, mon projet n'est pas d'examiner les effets de ces mutations dans la valeur des espèces. Notre usage étant de compter les sommes d'argent par livres, sous et deniers, sans s'inquiéter de la valeur absolue de la livre, je me propose seulement d'indiquer comment on pourrait substituer à nos sous, et deniers des décimales de livres, afin de rendre plus faciles, soit les calculs de sommes quelconques, soit les calculs composés de sommes et de mesures dans lesquelles on aurait déjà admis l'ordre décimal.

J'observerai d'abord que le mot *livre*, en fait de monnaies, (qui indique effectivement qu'autrefois on comptait les sommes par le poids des métaux) ne doit plus aujourd'hui être pris dans la même

acception : aussi l'a-t-on distingué par le surnom de *tournois*. Mais il n'en reste pas moins une sorte de confusion avec la livre, poids de marc, ou autre ; et il me semble qu'après avoir accolé pendant quelques temps les deux noms *livre-tournois*, ce serait bien fait de supprimer entièrement le premier, et de dire, 3 tournois, 6 tournois, 1000 tournois, au lieu des expressions de *livre* ou *francs* comme on les emploie presque habituellement.

Notre *sou* est, comme l'on sait, le 20e. de la livre, et nous avons en monnaies effectives des *sous simples*, des *doubles sous* ou *pièces de deux sous*, d'autres pièces, de 6 sous, de 12, de 24 sous. Il paraît bien facile, sans rien changer ces pièces, de considérer le sou comme le demi-dixième de la livre, et même de donner à ce dixième, ou pièce de 2 sous, un nom particulier, tel, par exemple, que celui de *décime*. Le sou serait alors le *demi-décime,* nos autres pièces deviendraient des pièces de 3, de 6, de 12 *décimes* : il ne faudrait que très peu de temps pour s'habituer à des changements si légers ; et l'on aperçoit déjà comment ils tendent au système général que j'ai cherché à établir.

La troisième sous-espèce de la livre nous demande un sacrifice un peu plus grand, et qui cependant n'est pas difficile. Notre *denier* est imaginaire puisqu'il n'en existe plus ; il est le 240e. de la livre : mais nous ne pouvons payer une valeur plus petite que celle du *liard* ou 80e. de livre. Si les erreurs qui en résultent sont regardées à présent comme de peu de conséquence, ne pourrions-nous donc pas faire les calculs d'argent avec décimales de livres, en en portant l'approximation jusqu'aux *millièmes* de l'unité principale ; et payer effectivement jusqu'aux *centièmes,* au moyen d'une petite monnaie que l'on appellerait *obole* ou *centime* ?

Une telle demande vient assurément dans un moment bien choisi, puisque l'on va s'occuper *d'une nouvelle fonte de monnaie de billon*41 , pour vingt-cinq millions ; elle n'oblige pas à retirer nos anciennes monnaies, car nos six-liards, nos sous, nos deux-liards et nos liards pourraient être considérés comme des *de décimes*, des *décimes*, des et des *de décimes,* quantités faciles à écrire en figures décimales. Ainsi, le cours des anciennes pièces de billon serait maintenu comme par le passé, à moins que l'on ne préférât de réduire les liards actuels à la valeur du *centime* ou centième de livre ; ce qui n'entraînerait pas de bien grands inconvénients, surtout si la loi prononçait tout de suite cette réduction, sans laisser le temps aux spéculations qui tendraient à rejeter cette perte sur autrui. Dans cette supposition, on conserverait toujours les pièces de six-liards, les sous et les deux-liards, pour représenter les , leet le *du décime* ou dixième de livre. Les nouvelles monnaies à fondre ne dérangeraient donc rien aux dispositions précédemment établies, si l'on fabriquait réellement *des centimes, des décimes* et *des doubles ou triples décimes* ; leur correspondance avec nos

pièces actuelles est bien sensible.

Il est bon de remarquer que le double-décime étant contenu cinq fois dans la livre, son usage serait aussi commode que celui de la pièce de 5 sous, que l'on paraît avoir intention de remettre en circulation ; car, le nouvel ordre proposé pour les mesures d'étendue et les poids, nous aurait bientôt rendu l'habitude de la division par cinq aussi familière que celle par quatre. Si cependant on persistait dans le désir d'avoir des pièces de 5 sous, ou quarts de livre (comme ces pièces vaudraient 25, centimes nombre facile à retenir), on pourrait en fabriquer, sans s'écarter du système des mesures nationales. Mais les pièces de 18 deniers ne pouvant que continuer à rendre les calculs complexes, il serait fâcheux d'en prolonger la durée en en faisant fabriquer de nouvelles.

Il me paraît donc évident qu'il est très possible d'accommoder nos monnaies au même ordre, dont les avantages ont déjà été sentis par rapport aux autres mesures on a même dû remarquer qu'il suffisait, pour y parvenir, de créer une seule nouvelle sorte de petites pièces, en conservant nos anciennes telles qu'elles sont, à de légers changements près dans leurs noms ; il n'est personne enfin qui ne sente l'à propos de la circonstance dans le moment actuel, où il s'agit de fabriquer des espèces de billons pour une somme considérable. Si, malgré cela, l'on rencontrait des obstacles trop grands ou des inconvénients imprévus ; en un mot, si l'on craignait de déranger l'ancien système de notre numéraire, il resterait encore un moyen pour introduire dans les comptes l'usage des fractions décimales, sans rien toucher à nos monnaies réelles : c'est celui que je vais développer.

J'ai déjà observé que le denier était une monnaie fictive, dont nous nous servions dans les comptes, et que nous ne pouvions pas effectuer le paiement de tout ce qui était au-dessous d'un liard. Ainsi, les sommes réellement soldées, et celles qui forment un compte final, pourraient sans inconvénient être écrites *livres*, *sous et liards*, au lieu de livres, sous et deniers ; mais celles sur lesquelles on doit encore faire quelque opération, exigent une plus grande approximation que celle du liard, pour éviter des erreurs que la multiplicité des combinaisons rendrait trop sensibles. Si donc on apprend à convertir en décimales de livre, des sous, dont le nombre ne peut pas excéder 19 et des liards qui ne surpasseront jamais 3, et que, cette transformation étant faite, l'on conserve dans les calculs un nombre de chiffres décimaux suffisants pour se mettre à l'abri des erreurs dont je viens de parler, on obtiendra par là les avantages qui appartiennent à cette méthode, sans qu'il puisse en résulter de mécompte.

En effet, puisque les sous sont des $20^{es.}$ de livre, la moitié de leur nombre formera des dixièmes ; et dans le cas où ce nombre serait

impair, les dixièmes résultants seraient accompagnés de 5 centièmes : il n'y a aucune difficulté à cela. Par exemple, $14^{S} = 0^{lt}$, 7 ou , et $9^{S} = 0^{lt}$, 45 ou : il est de même des autres.

Quant aux liards, qui ne peuvent pas être plus nombreux que 3, et qui sont des 80es. de livre, il suffira, pour les convertir en décimales, de savoir par cœur les trois nombres suivants 125… 250… 375 ; car, $1^{liard} = 0^{lt}$, 0125 ou ; $2^{liards} = 0^{lt}$, 0250 ou , $3^{liards} = 0^{lt}$, 0125 ou . Les personnes les moins exercées au calcul éprouveront, par elles-mêmes, qu'il faut bien peu de temps pour acquérir l'habitude de ces sortes de transformations ; et, par leur moyen, on écrira en décimales un nombre quelconque de livres, sous et liards, aussi promptement qu'à présent nous les représentons par livres, sous et deniers. Par exemple, au lieu de $45^{lt}17^{S}9^{d}$, ou $45^{lt}17^{S}3^{liards}$, on mettra 45^{lt}, 8875.

Cette explication donnée, voici l'ensemble du changement que je propose. Il consiste dans la suppression du terme de denier dans les comptes42 ; dans la possibilité et la facilité de la conversion des sommes de livres, sous et liards, en livres et décimales de livres ; et dans la faculté de faire sur ces nombres de livres et décimales toutes les opérations qu'exigent par nos besoins, avec l'obligation toutefois de ne négliger jamais qu'une fraction plus petite qu'un dix millième de livre. Cette approximation, dans la série des calculs, sera plus grande que celle dont on se contente aujourd'hui. Et quant aux derniers résultats d'un compte final : s'ils proviennent seulement d'additions ou de soustractions successives, ils seront toujours exprimés par des décimales exactement payables en livres, sous et liards ; si, au contraire, ces résultats sont produits par des multiplications ou des divisions, ils pourront contenir une petite partie impossible à acquitter, mais cette perte ne méritera pas même attention, car, quoique plus apparente, elle ne pourra pas être plus forte que celles qu'occasionnent actuellement notre manière de compter.

Je ne m'arrêterai pas plus longtemps sur les détails relatifs aux diverses combinaisons qui naîtraient de ce nouvel ordre de choses, ne m'étant pas proposé de faire ici un traité complet d'arithmétique. Il me suffit d'avoir donné l'idée principale du changement dont il s'agit, persuadé que, lorsqu'elle sera soumise à la discussion, les petits embarras que je viens d'exposer ne seront considérés que comme de nouveaux motifs déterminants de les faire cesser entièrement, par une fabrication de monnaies appropriée au nouvel ordre : c'est-à-dire, de *décimes* et de *centimes* réels.

§.III. *Moyens d'exécution pour l'établissement des nouvelles mesure et le remplacement des anciennes*

On a vu, dans le paragraphe précédent, comment il convient de déterminer les nouvelles mesures et poids, nécessaires à nos besoins ; je vais indiquer à présent les moyens qui me paraissent propres à introduire ces mesures dans la société, de façon que rétablissement en soit plus prompt, plus facile et moins dispendieux.

Pour parvenir à ce but, il est à propos de considérer les objets suivants.

1°. La manière dont les nouvelles mesures doivent être faites.

2°. L'instruction à répandre dans le public, pour lui apprendre à les connaître et à s'en servir.

3°. Ce que les lois doivent prononcer pour effectuer le remplacement des anciennes mesures, et pour accélérer l'usage général des nouvelles.

Développons ces trois objets successivement.

I. Il est certainement bien important de s'assurer que nos mesures soient conformes à leurs modèles, qu'il s'en répande à la fois une quantité considérable à l'époque de leur admission, et qu'on puisse se les procurer à un prix modéré. On ne peut jouir de ces avantages qu'en réglant convenablement la fabrication de nos mesures ; et je proposerai en conséquence les moyens suivants, qui embrassent ce qui est essentiel à toutes les parties de cette fabrication.

Afin de ne rien oublier, je diviserai nos mesures en *prototypes*, *étalons* et *mesures usuelles*.

Les prototypes sont, 1°. *la longueur du pendule à secondes de l'observatoire de Paris*, laquelle longueur doit être prise très exactement, et tracée sur une règle de platine pur ainsi qu'on l'a déjà vu. 2°. *Un pied national* en argent43, précisément égal au tiers de cette longueur, et divisé en pouces, lignes et demi-lignes. 3°. *Une livre nationale* déterminée avec la plus grande précision, et exécutée en argent, pour être déposée, avec les deux prototypes précédents, à l'hôtel-de-ville de Paris. Une autre livre nationale pareillement en argent, accompagnée d'une once, d'un gros d'un denier et d'un grain de même métal : le tout devant être conservé à l'hôtel des monnaies de la capitale.

Ces quatre instruments ont une utilité si évidente, qu'il serait superflu de la développer. Ils doivent être faits avec la plus grande exactitude, d'après les expériences fondamentales ci-devant indiquées. L'exécution n'en peut être confiée qu'à un artiste très habile ; et l'extrême soin que ce travail exige, indique assez que ce n'est pas sur cet objet qu'il convient de rechercher l'économie.

Les prototypes faits, nous avons besoin d'*étalons*, au moins pour

chacune de nos villes chef-lieu de district. Ces étalons sont seulement des *pieds nationaux* et des *livres nationales,* parce que toutes les autres mesures de ces classes en dérivent immédiatement. Il n'y a guère que le cuivre qui soit propre à la fabrication de ces instruments, attendu que leur grand nombre s'oppose au choix d'un métal plus précieux, et que le fer ou l'acier, sur lesquels aussi on trace très nettement des graduations, s'altèrent trop facilement par l'humidité par l'air et d'autres causes44.

Chaque *pied–étalon* serait divisé en pouces, lignes et demi-lignes.

Chaque *livre-étalon* serait accompagnée des autres poids ses subdivisions, savoir 5^{onces}… 3^{on}… 1^{on}… 5^{gros}… 3^{grs}… 1^{grs}… 5^{deniers}… 3^{den}… 1^{den}… 5^{grains}… 2^{gns}… 1^{gn}… et 2 demi – grains, qui suffisent pour peser (de demi-grain en demi-grain) depuis un demi-grain jusqu'à une livre ou dix mille grains. On peut faire emboîter ces poids les uns dans les autres, ou leur donner une forme cylindrique avec bords arrondis. En adoptant la première manière, la livre-étalon serait l'assemblage des poids de subdivisions dans l'ordre indiqué ci-dessus, commençant par 5 onces et finissant par le doublé demi-grain. Si, au contraire, on aime mieux la livre cylindrique, on se contentera de placer ses parties dans un petit panier à deux cases, afin de séparer les plus petits poids des plus gros. Mais, quel que soit l'arrangement préféré, il est essentiel que chaque poids particulier soit côté d'un chiffre qui en indique la vraie valeur, pour éviter toute équivoque.

En général les conditions qu'il importe de remplir pour la fabrication des étalons, sont, 1°. une parfaite conformité entre eux et avec les prototypes ; 2°. une certaine célérité dans l'opération, sans exclure l'économie. C'est pourquoi je propose d'en délivrer l'entreprise, *au rabais*, à un artiste reconnu capable, qui, dans un intervalle, par exemple de trois mois, serait tenu de fournir des pieds et poids-étalons en nombre égal à celui de nos districts, avec l'obligation expresse de n'envoyer ses ouvrages à leur destination qu'après les avoir soumis à l'examen d'un officier préposé, lequel y apposerait un poinçon. Cet entrepreneur conserverait, en outre, la liberté d'en transmettre, de gré à gré, à des particuliers.

Il reste à établir les *mesures usuelles*. Celles-ci comprennent des pieds, des aunes, des mesures de capacité et des poids.

Les pieds dont il s'agit ici seront suffisamment bons étant faits en bois, divisés en pouces et lignes seulement, enfin à peu près semblables à nos pieds de roi actuels. Ce sont, de toutes les mesures, celles qui se prêtent le plus à un transport facile, chacun pouvant en avoir habituellement avec soi. Et, comme les nouveaux pieds seraient propres non seulement mesurer les différents corps, mais aussi à vérifier et même suppléer les autres mesures nationales, qui toutes

doivent en dériver suivant une loi simple, il serait bien utile de répandre en peu de temps, dans le royaume, une quantité considérable de ces pieds usuels, afin de hâter l'adoption des nouvelles mesures et les rendre bientôt familières. Pour parvenir à ce but avec plus de certitude, il faudrait encore donner un attrait aux acheteurs de ces instruments, en les leur fournissant au moindre prix possible. D'après cela, je ne vois pas de moyen plus efficace, à tous égards, que celui de l'établissement d'une fabrique unique de ces pieds, montée assez en grand pour satisfaire promptement à toutes les demandes. Une fabrication de ce genre est susceptible de procédés expéditifs de construction, lesquels, joints à l'assurance d'un débit prodigieux, mettraient dans le cas d'en donner les ouvrages à beaucoup meilleur marché qu'un ouvrier particulier et isolé ne pourrait le faire. Ainsi, je voudrais encore que l'on adjugeât, au rabais, et pour deux ans seulement, l'entreprise des pieds nationaux en question, en fixant, chaque année, d'après l'apparence de nos besoins, le *minimum* de la quantité que l'adjudicataire serait obligé d'en fournir. L'apposition du poinçon, dont j'ai déjà parlé, garantirait l'exactitude de ces pieds ; et les deux ans étant expirés, chacun pourrait en vendre comme il lui plairait, à la seule condition cependant d'y faire appliquer le poinçon de la loi.

Quant aux autres espèces de mesures dont nous avons encore besoin, il paraît plus convenable de laisser la liberté entière d'en fabriquer ou d'en vendre. Il suffirait d'établir dans chaque chef-lieu de district un *étalonneur particulier,* par lequel chacun ferait étalonner et poinçonner les mesures dont il voudrait faire usage, conformément aux étalons déjà déposés dans tous les districts. Cet arrangement réuniront plusieurs avantages, soit parce qu'on ne serait pas obligé de transporter trop au loin toutes les mesures, soit parce que le bénéfice de leur fabrication ne s'accumulerait pas sur une seule tête, soit enfin parce qu'il faudrait peu de temps pour multiplier assez ces mesures dans tout le royaume. Voyons maintenant les formes qui conviennent à chacune d'elles.

On doit se rappeler que j'ai fixé, par supposition, les *aunes nationales* à 3^{pi}, 5 nationaux de longueur. Elles peuvent être faites en bois, comme par le passé : mais alors il faut que leurs deux bouts soient garnis d'une bande de fer mince, ou de cuivre, et que le poinçon soit appliqué à chacun de ses bouts, moitié sur le bois, moitié sur le métal, afin que l'aune ne soit pas susceptible d'être raccourcie après l'étalonnage.

La division de l'aune sera tracée de la manière suivante : d'abord, tous ses dixièmes seront marqués et chiffrés de manière que le milieu de l'aune soit le plus distingué ; ensuite, les deux dixièmes extrêmes seront partagés en deux, et ces moitiés, à l'un des bouts de l'aune,

auront cinq nouvelles parties[45].

Je rangerai les mesures de capacité en deux classes. L'une comprendra : les mesures cylindriques en bois et l'autre les mesures en-métal.

Je ne parle pas des mesures cubiques en bois, parce que n'étant guère bonnes que pour des usages domestiques, à cause de leur fragilité lorsque les parois sont minces, ou de leur poids considérable si on les fait épaisses, je ne pense pas que la loi doive s'en occuper. D'ailleurs, comme chacun peut très facilement construire ou vérifier de pareilles mesures, à l'aide du pied national, il serait inutile ici de détailler leurs dimensions. Les mesures cylindriques, au contraire, outre qu'elles sont d'un usage plus général, demandent ordinairement un étalonnage par l'eau ou une graine menue : c'est pour cela qu'il importe de les soumettre à la surveillance des officiers publics.

1°. Les mesures cylindriques en bois ont l'avantage d'être solides et peu pesantes ; elles sont donc convenables pour les graines et autres matières non liquides, toutefois lorsque les quantités n'en sont pas trop petites. Ainsi, les demi-mesures et les mesures simples, doubles, triples, etc. pour mesurer le sel, le bled et autres choses analogues, doivent être cylindriques en bois, cerclées de fer, cotées en dehors d'un chiffre indicateur de leur capacité, et poinçonnées sur le bord, afin qu'elles ne puissent pas être rognées.

On pourra, par exemple, donner à la *mesure* 1^{pi}, 2 de diamètre, et par conséquent 8^{po}, 84 de hauteur, à la *demi-mesure* 10^{po} de diamètre et 6^{po}, 36 de hauteur. Quant aux dimensions des mesures doubles et triples, elles ne seront pas plus difficiles à déterminer ; mais il est à propos qu'elles soient toutes fixées, par des ordonnances particulières, pour éviter l'inconvénient d'avoir des vaisseaux qui quelquefois auraient une hauteur considérable, et d'autres fois une très petite, d'où il pourrait résulter des différences entre les quantités de graines mesurées dans des mesures de même capacité, à raison du tassement plus ou moins fort de ces graines par leur propre poids[46].

Les mêmes précautions sont nécessaires à prendre à l'égard du muid de charbon de bois et de la benne de charbon de terre, qui se mesurent comble ; car on sent bien que ce comble augmente ou diminue en même temps que sa base. J'ai supposé qu'un tas de charbon, abandonné à lui-même, prenait de toute part une inclinaison de degrés, et qu'ainsi le comble des mesures de charbon était un cône rectangulaire[47]. On peut, après cela, donner au *muid comble* deux pieds de diamètre, et 2^{pi}, 85 de hauteur, afin qu'étant rempli et comblé, il contienne 10 mesures (10 pieds cubes). Par les mêmes raisons, la benne, qui doit contenir deux mesurer, aura 1^{pi}, 2 de diamètre et 1^{pi}, 568 de haut. Il est essentiel que ces mesures soient

étalonnées, cotées et poinçonnées comme les précédentes.

2°. Pour mesurer des graines en petite quantité, ou des liquides, il est convenable d'employer des mesures de métal ; mais il n'y a guère que l'étain et le fer blanc qui y soient propres. Le sel, le vin l'huile, le lait, etc. deviennent dangereux lorsqu'ils ont été mis dans des vaisseaux de cuivre : ce serait donc une précaution très sage, que de les proscrire entièrement. De plus, les formes cylindriques ou coniques tronquées, sont les seules bonnes pour les mesures dont nous parlons ; car les vases cubiques seraient peu solides et sujets à altération et les formes irrégulières, quelles qu'elles soient, doivent être défendues, parce qu'elles permettent de diminuer la continence des vaisseaux après leur étalonnage. Ainsi, il faudrait que les gens qui vendent au public puissent, suivant le besoin, se servir de chiliades, écatades, décades, mesures simples, doubles, quadruples, etc. et des moitiés de chacune d'elles, pourvu que ces mesures soient faites d'étain ou de fer blanc, qu'elles aient une forme cylindrique ou conique tronquée, et qu'elles soient étalonnées poinçonnées et cotées à leur valeur.

Enfin, ce qui concerne la fabrication des nouveaux poids, se réduit à ceci : n'admettre que le cuivre pour ceux d'une livre et au dessous, parce qu'il importe que la rouille et d'autres causes d'altération aient peu de prise sur les petits poids ; permettre le fer pour ceux au dessus d'une livre ; donner à tous une forme cubique, conique ou pyramidale tronquées, avec bords arrondis, à l'exception des petits poids de cuivre destinés à s'emboîter les uns dans les autres ; en outre, laisser toute liberté sur le nombre de livres ou fractions dont on désirerait composer les poids, mais contraindre à les faire poinçonner et coter à leur vraie valeur.

Telles sont à peu près les règles auxquelles il me paraît convenable d'assujettir la fabrication des mesures neuves, pour, en évitant les anciens abus, leur donner toute l'exactitude et les autres avantages qu'on peut y désirer.

Je n'ai pas compris dans l'énumération précédente les perches, les demi-perches et les chaînes pour les arpenteurs, parce que ces mesures sont facilement vérifiables par le pied national, et que ceux qui en font usage sont garants de leur conformité avec les étalons prescrits par la loi. Je n'ai rien dit non plus des grands vaisseaux de bois ou futailles, pour enfermer les vins, les eaux-de-vie ou autres liqueurs, parce que de pareils vaisseaux sont peu susceptibles d'exactitude dans leur construction, et même qu'ils changent de capacité lorsqu'on en renouvelle ou augmente les cercles extérieurs qui les maintiennent. Cependant, si un jour on jugeait à propos d'obliger les tonneliers à donner aux futailles, qu'ils feraient à neuf, une capacité multiple exacte de la mesure ou pied cube, on pourrait, par exemple, fixer les

dimensions du *demi-muid* (équivalant à 5 pieds cubes), ainsi qu'il suit. Savoir, 19^{po}, 6 pour la longueur, à peu près 16^{po}, 75 pour les diamètres extrêmes, celui du milieu étant de 19^{po}, 25 : ces dimensions sont intérieures et analogues à celles de nos tonneaux d'aujourd'hui. Cette innovation ne changerait rien aux procédés de leur construction ; mais il serait toujours difficile de les assujettir à un étalonnage exact, ni à une cote rigoureuse pour laquelle on put être pris en fraude, dans le cas où elle ne serait pas véritable. On a déjà dit que la méthode actuelle de jauger était infidèle. Il vaudrait mieux prendre la cubature géométriquement : cette opération ne serait pas longue avec les nouvelles mesures le résultat en serait tout de suite exprimé en *mesures*, *décades*, *écatades*, etc. et dans la plupart des occasions une évaluation grossière suffirait. Je reviendrai encore sur cet objet dans la section III de ce paragraphe.

II. Ce n'est pas assez d'avoir déterminé et fabriqué les nouvelles mesures, la partie du public la moins éclairée, et qui est la plus nombreuse, répugnerait pendant longtemps à en adopter l'usage, si on ne lui donnait encore une méthode facile d'instruction sur ce changement. Cette instruction consiste en deux choses : l'une est la connaissance des nouvelles mesures, et de la manière de compter qui leur convient ; l'autre est leur comparaison avec les anciennes mesures, soit pour en apprécier les quantités relatives, soit pour en déduire les prix respectifs des différentes matières mises dans le commerce.

On a vu combien le système des mesures nationales était peu compliqué. Une vingtaine de dénominations, presque toutes déjà usitées, des subdivisions ou sous-espèces toujours dans l'ordre décuple, sont des choses bien aisées à loger dans sa mémoire. Les opérations de toutes sortes, que l'on peut faire sur les nombres de ces mesures, acquièrent une grande simplicité : il n'est plus besoin des règles complexes de l'arithmétique, puisque le calcul des décimales est te même que celui des nombres ordinaires, à une petite attention près, qui est celle du placement de la virgule. Un petit catéchisme de quelques pages d'instruction, suffit pour donner des idées nettes de tout cela ; et on ne saurait douter que les difficultés de la science des nombres étant aplanies, bien des gens qui en redoutaient et en négligeaient l'étude, ne s'y adonnent avec courage lorsqu'ils seront sûrs, en très peu de temps, de savoir-faire ou vérifier tous les calculs qui les intéressent.

Cette marche sera extrêmement commode, et subsistera seule par la suite ; mais, dans les premiers moments, on sera forcé de faire des comparaisons avec les vieilles mesures, parce que nos jugements ou

estimations d'habitude se font sur des unités qui nous sont familières. Par exemple, un commerçant aura dans son grenier *72 setiers de bled*, et il voudra savoir *ce qu'ils produiront de mesures nationales*.

En outre il se demandera à lui-même, *combien vendrai-je de chaque mesure*, le setier valant, par supposition, $28^{lt}16^{S}$?

Un autre dira, j'ai acheté 500 livres nationales d'huile, à 22^{S} la livre ; ne l'ai-je pas payée trop cher, et en quel rapport cette quantité se trouve-t-elle avec mon débit courant ? Jugeons-en par comparaison.

Combien de livres nationales font-elles de livres, poids de marc ?

La livre nationale d'huile coûtant 22^{S}, qu'aurait coûté proportionnellement la livre ancienne ?

Voilà quatre problèmes différents, dont les analogues se renouvelleront souvent ; et, pour éviter à l'homme peu calculateur des combinaisons dont il aurait peut-être peine à se tirer, je proposerai le tableau suivant qui donnera chaque solution désirée au moyen d'une seule multiplication simple.

Ce tableau, tel qu'il est ici joint, contient quatre colonnes principales. Dans la première sont toutes les dénominations des mesures d'étendue et de poids en usage dans la ville de Paris. Dans la seconde sont placées celles des mesures nationales qui leur sont comparées. La troisième doit contenir les rapports correspondants des mesures anciennes aux nouvelles ; c'est-à-dire, le quotient de chaque mesure ancienne divisée par chaque mesure nouvelle[48]. Et la quatrième, les rapports inverses des précédents.

Je n'ai pas pris la peine de calculer tous ces rapports ; c'eût été une chose superflue, puisqu'il ne s'agit ici que de faire comprendre l'utilité d'un pareil tableau. Si cependant on désirait le compléter, on le pourrait facilement, au moyen des nombres écrits à la gauche des mesures dans les premières et secondes colonnes, nombres qui indiquent les rapports de ces mesures avec leurs propres sous-divisions, et qui fournissent les données nécessaires pour remplir les troisièmes et quatrièmes colonnes[49]. Mais ce travail ne serait qu'une chose de pure curiosité, d'autant plus que les bases n'en ont été prises, faute de mieux que dans des livres qui se contredisent continuellement, comme je l'ai fait voir par quelques citations, tandis que, pour la parfaite confection de cette opération, il faudrait se les procurer par le mesurage effectif des mesures mêmes.

Cette explication donnée, la solution des quatre problèmes annoncés devient trop simple, pour que je m'y arrête davantage ; elle est d'ailleurs littéralement exprimée dans l'avertissement du tableau que l'on peut consulter.

J'ai présenté le tableau relatif à la ville de Paris, parce qu'il m'a paru intéressant de donner, dans un seul coup d'œil, une idée de la

diversité des mesures qui y sont en usage. On y verra que, dans cette seule ville, il y a plus de soixante mesures différentes, dont plusieurs cependant portent les mêmes noms, car le nombre de ces derniers n'est que de quarante-cinq. Les mesures nationales n'ont au contraire que vingt noms, et chacun d'eux n'est jamais attribué qu'à des quantités semblables. Les chiffres écrits à la gauche de chaque mesure ancienne, et qui indiquent, comme je l'ai déjà dit, les rapports de leurs nombreuses sous-espèces, mettent en évidence l'irrégularité de leur dérivation successive. Cette irrégularité, jointe à la multiplicité des dénominations, fait un contraste frappant avec le petit nombre des mesures nationales, et la simplicité de leurs lois. Que sera-ce, si l'on fait attention que ces dernières doivent être les mêmes pour toute la France, tandis que les anciennes mesures sont différentes presque pour chaque ville ! Ce rapprochement n'arrache-t-il pas irrésistiblement notre aveu pour une réformation générale ?

Ce que j'ai exposé du besoin fréquent qu'auront les particuliers de faire usage des rapports réciproques des mesures anciennes aux nouvelles, établit évidemment la nécessité de connaître les quantités absolues et relatives de toutes les mesures actuellement employées dans le royaume, pour pouvoir donner à chaque lieu le tableau de rapports qui lui convient, c'est-à-dire, celui des rapports de toutes les mesures usitées dans le lieu même avec les mesures nouvelles ou nationales. Or, puisque ce travail exige des recherches et doit avoir une destination locale, il est naturel d'y procéder partiellement dans chaque municipalité, sous la surveillance graduelle des directoires de district et de département. Ce mode me parait le plus convenable pour atténuer les embarras et la dépense de l'opération, et en même temps pour l'abréger et en constater l'exactitude, en évitant surtout une multitude de répétitions inutiles : il n'est pas besoin sans doute de rassurer sur le manque d'hommes suffisamment instruits, à qui l'on puisse en confier l'exécution dans les divers départements.

En conséquence, je voudrais qu'il y eut dans chaque ville et bourg un peu considérable, un tableau semblable à celui dont j'ai donné le modèle, qui fût affiché dans un lieu apparent de la maison commune, afin que chacun ait la faculté de le consulter, de le copier ou bien encore de s'en procurer des exemplaires, pour lui servir à faire toutes les évaluations dont il aurait besoin. Il est bien certain, par exemple, que les marchands seront obligés de changer les prix apparents de toutes leurs marchandises cela leur sera facile : car il ne s'agira que de multiplier le prix d'une mesure ancienne de chaque matière, par le nombre placé vis-à-vis cette mesure dans la colonne convenable du tableau.

Beaucoup de gens préféreront sans doute de petites tables de rapports, déjà calculés dans une certaine latitude de suppositions

marchant progressivement d'unité en unité. Mais c'est ici une nouvelle occasion de faire sentir la nécessité de se borner aux seuls usages locaux, si l'on veut éviter aux citoyens l'achat d'un livre énorme, cher, et inutile pour eux en plus grande partie, et au surplus, l'industrie et l'intérêt des individus leur suggéreront bientôt ce qui leur sera le plus avantageux à cet égard, sans que l'administration prenne la peine de s'en occuper.

Il est bon d'observer, au sujet des rapports de mesures, que, dans la plupart des cas de leur usage ordinaire, il serait superflu de les exprimer avec une extrême précision, et qu'il suffira de la borner à deux ou au plus trois chiffres après la virgule décimale. En un mot, l'exactitude est plus ou moins nécessaire, suivant l'importance ou la valeur plus ou moins grande des objets.

On sent bien, par exemple, combien il serait dangereux qu'un apothicaire commît une erreur d'évaluation sur certaines drogues dont la dose doit être scrupuleusement déterminée : l'excès ou le défaut en ce genre peut coûter la vie à un malade. On ne saurait donc prendre trop de précautions, afin d'éviter des erreurs, des équivoques des inadvertances capables d'opérer des effets si funestes. C'est surtout le cas indispensable que chaque pharmacien ait une table de rapports, où les quantités les plus ordinaires des substances qu'il débite soient toutes calculées à l'avance, pour n'être pas pris au dépourvu dans les circonstances pressées, ou prévenir la paresse ou la négligence d'un apprenti.

Enfin, il existe beaucoup de mesures, principalement de capacité, dont l'usage est resserré dans un petit territoire : telles sont, par exemple, celles qui servent à la prestation d'un cens. L'administration ne doit pas embrasser tous les détails des évaluations de ces mesures ; car, pour les réduire de même en tableaux, on s'engagerait dans un travail qui serait le plus souvent sans utilité. Mais il peut arriver qu'il y ait contestation sur ces mesures, ou que les intéressés s'accordent pour leur avantage commun à en faire faire la réduction. Il suffira, dans ces cas, d'indiquer une méthode telle, que les gens les moins experts puissent opérer promptement et sûrement. Celle que l'on suit communément pour les pintes et autres vaisseaux de capacité, peut être adoptée : elle consiste, comme on le sait, à remplir d'une graine très menue le vaisseau le plus petit, pour le verser successivement dans le plus grand, en ayant soin, pour donner plus de régularité à l'opération, que la graine tombe dans les vaisseaux toujours d'une hauteur constante, en sortant par l'orifice fort étroit d'une trémie ou entonnoir d'une grande capacité. Le cube d'un de ces deux vaisseaux étant ici connu, le nombre des versements et la fraction du dernier donneront exactement le cube que l'on cherchera.

Si l'on désirait y mettre plus de précision, on pourrait substituer à la graine un fluide comme l'eau qui n'éprouve pas de compression, et dont par conséquent le volume est infiniment moins sujet à changer. Je ne dissimulerai pas cependant que cette pratique exigerait des précautions, comme de remplir exactement au niveau d'essuyer soigneusement le tour des vaisseaux, de laisser rassembler les dernières gouttes pour les vider entièrement, etc. et que la négligence de ces attentions entraînerait souvent de plus grandes variations que les défauts de la méthode précédente. Je ne parle pas ici de la comparaison de la capacité par le poids de l'eau, qui se présente naturellement, parce qu'elle exige une manipulation et des instruments qui ne sont pas à la portée de tout le monde.

L'assemblage de tous les tableaux particuliers de rapports des mesures du royaume, fera une collection précieuse. Cette collection nous manque pour le présent, et nous ne pourrions pas nous en passer, même dans la supposition où l'on ne songerait pas à une réforme. En effet, il faut bien constater les vraies quantités de nos mesures, soit pour en répandre davantage la connaissance, soit pour être en état de corriger les altérations que le temps occasionne sur les étalons, sans quoi nous serions toujours exposés à une instabilité très fâcheuse pour le commerce et pour les sciences. Or s'il n'est pas de moyen plus propre à faire retrouver les rapports de nos mesures, que d'en exprimer les relations avec une unité invariable et connue, n'est-il pas bien mieux encore d'adopter cette unité comme mesure fondamentale, pour en former, suivant un ordre simple, le petit nombre de composés et de divisions que demandent nos besoins ? Les mesures actuelles, devenant inutiles, tomberont bientôt dans l'oubli.

Je crois donc pouvoir dire avec confiance, après avoir suivi dans tous ses détails l'exécution de cette opération, qu'elle entraînera moins de difficultés qu'on est d'abord tenté de l'imaginer ; et qu'en ordonnant une réforme si salutaire, nos législateurs mériteront la reconnaissance de la race présente et future. Maintenant je vais m'occuper de quelques lois qui me paraissent nécessaires pour mettre les peuples en pleine jouissance des avantages du nouvel établissement : ce sera le complément de mon projet.

III. Quelque empressement que l'on mette à supprimer totalement les anciennes mesures, et à les remplacer par de nouvelles dans un système mieux entendu, ce serait s'abuser, que de croire un pareil décret susceptible d'une exécution aussi prompte que sa proclamation ; et, pour peu qu'on y réfléchisse, on se convaincra de cette impossibilité. Il faut nécessairement un certain temps pour la fabrication matérielle des nouvelles mesures, la confection des tables

de rapports, la propagation des instructions ; et, indépendamment de ce délai forcé par la nature des choses, il serait trop dur d'obliger les citoyens à faire, à jour nommé, une dépense d'autant plus onéreuse qu'elle serait plus subite, et de les soustraire à leurs anciens usages avant qu'ils aient pu se familiariser avec les nouveaux, car il n'y a qu'une habitude qui fasse entièrement oublier une autre habitude. La précipitation, loin de hâter la destruction des antiques abus, produirait plutôt un bouleversement tendant à favoriser une multitude de petites fraudes, exercées contre ceux qui ne seraient pas encore assez instruits de tous les points de la réforme : elle ne doit donc être consommée que dans une latitude de temps convenable. Cependant il est à propos d'en régler et même, s'il se peut, d'en abréger la durée par des lois sages : c'est ce qu'il me reste à examiner.

Précédemment, j'ai proposé d'établir une fabrique unique d'étalons de pieds et de livres nationaux, dont il faut au moins un nombre égal à celui des districts du royaume ; et encore de pieds usuels, qu'il est indispensable d'y répandre avec profusion : ce moyen promet, plus que tout autre, la célérité de l'exécution, son exactitude et une moindre dépense.

C'est à l'artiste chargé de l'opération, à en combiner tous les détails ; et quant à la connaissance des besoins des acheteurs, il ne faut pour cela que des recherches et des calculs qui n'ont aucune difficulté. Néanmoins, pour se mettre à l'aise, on peut arbitrer à une année le temps nécessaire un suffisant approvisionnement de mesures ; c'est-à-dire, que dans les trois premiers mois de l'année, on enverrait à chaque chef-lieu de district les étalons ci-dessus désignés, et que dans les neuf derniers mois, chaque particulier aurait la faculté de se procurer, à son gré, des nouvelles mesures de toute espèce, étalonnées et poinçonnées suivant la loi. C'est encore dans cet intervalle de temps que se répandraient les instructions et les tableaux de comparaison déjà mentionnés. Ainsi, il me semble qu'il n'y aurait aucun inconvénient à statuer : qu'à l'expiration de l'année en question, toutes autres mesures que celles dites nationales seront prohibées dans les magasins, boutiques, marchés et autres lieux publics.

Mais comme la supposition de cette loi entraîne celle du renouvellement effectif des mesures de tous les marchands, et qu'il est toujours important de viser à l'économie, je vais faire voir que la réformation projetée n'obligera pas à détruire toutes les anciennes mesures, parce que plusieurs sont susceptibles, à peu de frais, d'être accommodées au nouvel ordre, et que beaucoup d'autres peuvent être conservées telles qu'elles sont. Suivons donc ces mesures par ordre.

Il y a quelques endroits en France (par exemple à Bordeaux) où les aunes anciennes sont un peu plus longues que ne serait l'aune

nationale. Dans ces cas, on pourrait simplement raccourcir les premières et les étalonner sur la nouvelle aune, en les faisant rediviser, référer par les bouts et poinçonner, le tout conformément à ce qui a été expliqué précédemment. Au reste, cette sorte de réparation, qui peut-être coûterait moins que l'achat d'une aune toute neuve, est un objet si petit qu'il ne vaut guère la peine d'être considéré, d'autant plus que les marchands qui font usage de l'aune n'en ont ordinairement qu'une, deux ou trois au plus dans chacun de leurs magasins.

Les mesures cylindriques en bois, pour les grains, le sel, le charbon, etc. devraient avoir les mêmes dimensions, lorsque leurs capacités sont égales, et cela, soit que les matières y soient mesurées *rases* ou *combles* : la raison en a déjà été dite. Mais les mesures en métal, au-dessous et compris la décade, et celles au-dessus, servant pour les liquides, peuvent avoir des bases ou des hauteurs arbitraires, pourvu que leur continence soit exacte ; il faut seulement proscrire le cuivre et les formes irrégulières. Les anciennes mesures de ce genre, qui ne seraient pas dans le cas de cette proscription pourraient donc être conservées en les faisant toutefois étalonner, coter et poinçonner.

Il ne paraît non plus qu'il fût nécessaire, du moins dans les premiers moments de la réforme, de changer les gros vaisseaux destinés à contenir les vins, eaux-de-vie, etc. tels que les barriques de Bordeaux, les pipes d'Anjou, les demi-queues de Bourgogne, de Champagne et autres. On sent qu'un pareil changement serait à la fois bien embarrassant et bien dispendieux : heureusement il serait inutile, puisque les vaisseaux dont il s'agit ne nuiraient point au système des mesures nationales. Néanmoins on ne pourrait se dispenser d'en évaluer la continence en nombres de mesures nationales avec ses subdivisions, et cela serait très facile, car le mesurage des dimensions de chaque futaille, pour connaître sa cubature, donnerait en même temps le nombre de mesures, de décades, d'écatades, etc. qu'elle contient. Si cependant l'on désirait une évaluation moins précise et plus expéditive, on pourrait avoir recours au *bâton de jauge*. Ce bâton ne serait plus celui d'aujourd'hui, mais un autre analogue, gradué de façon à montrer le nombre de mesures que chaque vaisseau contient au-dessus ou au-dessous d'une certaine limite, soit en longueur, soit en grosseur au reste[50], cette jauge pourrait être soumise à l'étalonnage et au poinçon. Mais tout considéré, il vaudrait peut-être mieux en réserver l'usage aux commis de barrières, qui ont des droits à percevoir et doivent opérer vite ; et juger, dans tous les cas, les contestations des particuliers en faisant état de la continence réelle des vaisseaux cubes d'après leurs dimensions.

Par la suite, on pourrait ordonner de faire toutes les nouvelles futailles multiples exacts de la mesure. Par exemple, des demi-muids

de 5 pieds cubes, lesquels ne diffèreraient de la demi-queue de Champagne actuelle que de 37 écatades ou 13^{pintes}, 7 de Paris.

Pour ce qui est du tonneau de mer, dont on se sert pour estimer la charge des vaisseaux, on sait qu'il est évalué 2000 livres de marc, pour le poids et à 42 pieds cubes de roi, pour l'encombrement. Ces mesures font 2693^{liv}, 6 et 39^{pi}, 597 cubes, nationaux ; et j'observerai, que si on portait l'encombrement à 50 pieds cubes, le poids proportionnel deviendrait 3400$^{\text{liv.}}$ nationales, nombres commodes à retenir, et à l'aide desquels il est possible de jauger la capacité des vaisseaux tout au moins aussi bien que par le passé.

Les marchands n'auraient enfin qu'une faible dépense à faire pour le changement de leurs poids, puisqu'il leur suffirait d'acheter chacun une ou deux livres nationales en cuivre, avec ses subdivisions inférieures, et de faire étalonner, coter et poinçonner leurs autres poids à un nombre entier des nouvelles livres. Par exemple, les poids de 50 livres de marc pèseraient 67^{li}, 34 nationales ; il serait facile, en y mettant d'autres anneaux, de les rendre de 70$^{\text{liv.}}$; et si la manière de compter, résultante de cet arrangement, leur paraissait trop embarrassante, ils, renouvelleraient leurs poids peu à peu, pour n'en avoir que de 50$^{\text{liv.}}$, sans faire une dépense considérable à la fois.

L'adoption de la livre nationale obligerait aussi à changer les poids appliqués aux bras des romaine ; ce changement n'a aucune difficulté, et ne dérange rien à la graduation de cette espèce de balance. Les romaines à ressort demanderaient, à la vérité, une nouvelle graduation, ou du moins une table de correction ; mais l'usage n'en est pas assez général pour que cela mérite attention.

Ces détails me paraissent suffire pour faire voir que l'introduction des mesures nationales dans le commerce ne sera pas très onéreuse, quoique rendue de nécessité, par la loi, dans un terme fixe. Il y a bien quelques inconvénients inséparables d'une pareille opération, car on ne renonce pas à des usages si anciennement établis, sans éprouver quelque gêne, mais elle ne sera que momentanée, et la généralité de l'établissement en rendra la crise plus courte et moins pénible. Pour la hâter encore, autant qu'il est possible, sans cependant trop exiger des citoyens, il me semble que l'on pourrait encore ordonner : qu'à dater de l'époque indiquée pour le renouvellement des mesures, les baux, marchés, adjudications ou tous autres actes par-devant les officiers publics, soient faits à l'avenir de telle manière, que les mesures des différentes choses, s'il y en a, soient exprimées en mesures nationales ; que les, tarifs d'impositions, en nature ou en argent, soit aux frontières du royaume, soit à l'entrée des villes, soient formées sur des quantités exactes de ces mêmes mesures, et qu'elles soient aussi les seules usitées dans les comptes rendus et dans les projets présentés à

l'administration ; qu'enfin, le cas de contestation arrivant entre des particuliers sur une convention ou un acte antérieur à la loi, il soit procédé à une réduction des mesures anciennes en mesures nationales avant de produire les titres et pièces devant les juges, afin que la discussion et le jugement soient établis sur ces mêmes mesures.

C'est ainsi que, par une comparaison fréquente et presque continuelle des mesures anciennes aux nouvelles, les hommes, naturellement éveillés sur leurs intérêts particuliers, se familiariseraient, en peu de temps, avec ce qu'il leur importerait de connaître ; et que chacun contribuerait de soi-même à faire oublier ce chaos monstrueux de nos mesures, monument antique de notre barbarie, mais qui doit enfin disparaître dans le siècle des lumières et de la liberté.

Je ne dois point terminer cette section sans m'expliquer encore sur les limites à donner aux fractions décimales, que j'ai déjà annoncées devoir être différentes pour les différentes matières.

Par le moyen du calcul décimal, on atteint à une telle précision, que les fractions négligées sont de nulle conséquence, même dans les objets les plus importants ; c'est ce que savent très bien les astronomes et les physiciens qui en font continuellement usage. Mais, pour cela, il faut employer un nombre de figures décimales qui deviendrait embarrassant dans le commerce de la vie civile et même dans les affaires. Il convient donc de fixer le nombre de ces chiffres décimaux dans une proportion telle, que le calcul reste à la portée du commun des hommes, et qu'il n'en résulte pas néanmoins de perte sensible.

De là il suit, que cette limite doit changer avec la valeur des objets dont il s'agit de déterminer la quantité. Par exemple, on conçoit facilement que personne n'aura à se plaindre quand on aura pris à un dixième de pouce cube près, la mesure de bled qui serait d'un pied cube ou à un pied carré près, la superficie de la totalité d'un arpent ; d'autant-mieux que les erreurs accidentelles, provenant de la main de l'homme ou de l'imperfection des instruments, s'élèvent toujours beaucoup plus haut. Il en est tout autrement des matières précieuses, dont une quantité aussi faible en réalité deviendrait un objet important pour celui qui en souffrirait la perte. Pour s'en convaincre, il ne faut que se rappeler ici ce qui se pratique dans les hôtels des monnaies, surtout pour ce qu'on nomme *boutons d'essais* qui servent à déterminer la quantité de *fin* contient une masse d'or ou d'argent.

Mais indépendamment de ce que, dans le dernier cas, la limite pourra être poussée plus loin pour le nombre des chiffres décimaux, on aura encore la facilité de transporter le chiffre de l'unité sur une des subdivisions de la livre. Ainsi, en prenant, par exemple, le *denier national* pour l'unité de poids des matières précieuses[51], trois chiffres

fractionnaires, qui en exprimeront des millièmes, ne porteront aucun embarras dans les calculs, et donneront néanmoins une précision environ cinq fois plus grande que le 32e. de grain actuel.

Il suffira donc, pour parer à tous les inconvénients et proscrire tout arbitraire, que la loi fixe elle-même cette limite, suivant la valeur des matières à mesurer.

CONCLUSION

Je crois avoir démontré, dans ce mémoire, les inconvénients de la diversité des mesures, les avantages infinis que doit assurer aux sciences, au commerce et aux arts une loi qui les rendrait uniformes dans tout le royaume. Je me suis appliqué chercher les bases sur lesquelles ces mesures devraient être fondées, afin d'en rendre les prototypes invariables, et les principes d'après lesquels il conviendrait qu'elles fussent déterminées ; j'ai fait voir que ces mesures pouvaient facilement être accommodées à nos usages ; j'ai indiqué les précautions au moyen desquelles cette innovation n'entraînerait, ni de grands embarras, ni de grandes dépenses ; conformément à ces principes et aux mesures que j'en ai fait dériver, j'ai proposé de porter dans les affaires, dans le négoce et même dans la vie civile, une espèce de calcul singulièrement propre à simplifier toutes les opérations en leur donnant toujours l'exactitude que l'on désire, qui jusqu'à présent n'a été employé que par quelques savants, mais dont la connaissance et même l'habitude sont extrêmement aisées à acquérir ; enfin, l'introduction de ce calcul, et les avantages qu'il promet, m'ont conduit à désirer que, pour plus d'accord entre la numération et les paiements effectifs, on changeât le nom et la valeur de la plus petite

de nos monnaies.

Tels sont les objets que j'ai cru devoir traiter avec tous les détails nécessaires pour en développer les preuves. J'ai profité de tout ce qui a été écrit avant moi sur ce sujet, et peut-être trouvera-t-on que j'y ai peu mis du mien pour l'invention ; mais il m'a paru que ce qui était le plus à désirer pour fixer les opinions, c'était, en s'appuyant sur ce qui avait été déjà proposé par des auteurs célèbres, de présenter, dans un seul corps d'ouvrage, les vrais principes, leurs conséquences, leurs applications à toutes les diverses sortes de mesures des différentes matières, les moyens d'exécution du projet, les précautions à prendre pour la maintenir dans son intégrité, l'instruction à répandre pour faire jouir promptement le peuple de ce bienfait d'une législation éclairée, et les remèdes à apporter pour diminuer les frottements qui accompagnent toujours de tels changements. C'est là ce que j'ai principalement eu en vue : je laisse à juger jusqu'à quel point j'y ai réussi. S'il restait encore quelque difficulté à éclaircir, quelque partie de détail à retravailler pour amener cet ouvrage à sa perfection, je suis prêt à y consacrer tout le temps nécessaire, sans autre ambition que celle d'être utile à ma patrie et de concourir pour quelque chose à l'accomplissement d'un si grand projet.

Il ne me reste plus qu'à donner ici, par forme d'articles de décret, les dispositions qui me semblent convenables pour opérer à la fois la réforme dans toutes ses parties. Ce projet servira, plus que toute autre chose, à faire juger du mérite de l'ouvrage et c'est la seule vue qui m'engage à le proposer.

Les motifs de la loi pourraient être ainsi résumés :

L'uniformité des mesures n'est pas moins avantageuse au commerce, qui doit avoir pour base la bonne foi, qu'à la société en général, et spécialement aux progrès des sciences les plus utiles ; cette uniformité est une suite et une conséquence naturelle de l'unité de loi ; enfin, cette réformation devient indispensable pour prévenir les inconvénients de la diversité des mesures, que la division du royaume en départements ne manquerait pas de rendre plus sensible.

D'après cela, il pourrait être statué ce qui suit :

Article premier.

À compter du 1er. Janvier 179152, toutes mesures de dimensions et de pesanteur, actuellement existantes dans le royaume, seront et demeureront supprimées et abolies ; en telle sorte que dans tout jugement, tarif, marchés et autres actes *publics* quelconques, il ne soit plus fait usage, à l'époque dudit jour 1er janvier 1791, que des

mesures et poids ci-après déterminés ; sauf néanmoins aux particuliers à user de telle mesure qu'ils jugeront propos si ce n'est qu'en cas de contestation la réduction en sera faite, avant tout jugement aux poids et mesures nouvellement établis.

II.

Toutes les mesures, tant de dimensions que de poids qui seront ci-après établies, seront appelées *mesures nationales, poids nationaux*, et ainsi de leurs subdivisions, pour éviter toute confusion avec les mesures anciennes.

III.

Le tiers de la longueur du pendule à secondes de l'observatoire royal de Paris, formera le *pied national*, qui sera le *prototype* de toutes les autres mesures.

IV.

La longueur du pendule sera représentée exactement sur une règle de platine pur, et à une température connue, en présence des commissaires qui seront nommés par l'académie royale des sciences, qui procéderont préalablement, s'il est nécessaire à une détermination plus rigoureuse ; et ladite règle de platine sera précieusement conservée à l'hôtel-de-ville de Paris, comme monument de l'opération, pour y avoir recours dans le besoin. Il sera dressé, par les officiers municipaux, procès-verbal, tant du dépôt de ladite mesure, que de la minute des opérations des commissaires de l'académie et du pied national exécuté en argent, ensuite de ladite opération, pour servir de prototype.

V.

Le pied national, déterminé ainsi qu'il est dit ci–dessus, sera divisé en 16 pouces, le pouce en 10 lignes, la ligne en 10 points ou primes.

La perche nationale sera de 10 pieds nationaux.

Le milliaire national sera de 1000 perches nationales.

L'aune nationale sera de 3 pieds nationaux.

L'arpent national sera de 100 perches nationales carrées.

Le moule national, pour bois de chauffage, sera de 100 pieds cubes nationaux.

VI.

La mesure de *capacité*, ou *mesure nationale* (que l'on pourrait aussi

appeler *protade*) pour les grains, les matières en poussière ou fluides, et toutes autres qui se mesurent dans des vaisseaux sera le pied cube national.

La mesure nationale sera divisée en 10 *décades.*

La décade en 10 écatades.

L'écatade en 10 chiliades.

Le muid national sera de 10 mesures nationales, ou 10 pieds cubes nationaux.

Toutes les dites mesures, tant celles qui seront multiples du pied cube, que celles qui en seront sous-multiples auront la forme de cylindre ou de cône tronqué, pour la fidélité et la sûreté de l'étalonnage, dans les cas où la forme cubique pourrait être incommode ; le tout, conformément à l'instruction qui sera jointe à la loi.

VII.

La *livre nationale* sera déterminée par le poids de l'eau distillée ou de l'eau de pluie purgée d'air, à une température fixe, sous le volume de 10 pouces cubes nationaux.

La livre nationale sera divisée en 10 onces.

L'once nationale en 10 gros.

Le gros national en dix deniers.

Le denier national en dix grains.

Le grain national en dixièmes, centièmes, etc.

Ainsi *le quintal national* sera de 100 livres nationales, ou du poids d'un pied cube d'eau.

VIII.

Il sera exécuté une livre nationale en argent, dont la justesse sera reconnue par les mêmes commissaires de l'académie, pour être déposée avec leur procès verbal, aux archives de l'hôtel-de-ville de Paris, et y servir de prototype.

Une livre nationale, aussi exécutée en argent, sera pareillement déposée et conservée à l'hôtel des monnaies, avec les poids formant ses principales sous-divisions, savoir : une once, un gros, un denier et un grain exécutés de même en argent, vérifiés et approuvés par les commissaires de l'académie.

IX.

Il sera fait des étalons en cuivre, tant de pied national que de livre

nationale, cette dernière assortie de ses sous-divisions en poids de 5^{on}, 3^{on}, 1^{on}, 5^{grs}, 3^{grs}, 1^{grs}, 5^{den}, 3^{den}, 1^{den}, 5^{gn}, 3^{gn}, 1^{gn}, et 2 demi-grains, lesquels seront poinçonnés par un officier établi à cet effet à Paris, et envoyés à toutes les administrations de districts, dans les divers départements du royaume et ce trois mois après la publication de la loi.

X.

La fabrication des dits pieds et poids-étalons sera donnée en adjudication *au rabais* ; et, pour maintenir l'uniformité du pied national, et le procurer en même temps à un prix modéré, il pourra être accordé à l'adjudicataire un privilège exclusif de deux ans, pour la fabrication dudit pied national seulement, tant en cuivre qu'en bois, ou autre matière ; le tout, à la charge de n'en délivrer aucun qu'après avoir été durement vérifié et poinçonné, et d'en avoir toujours en suffisante quantité pour la fourniture de la capitale et de tout le royaume.

XI.

Il sera établi dans chaque district, sous l'autorité de l'assemblée administrative, *un étalonneur-juré*, qui sera chargé de la garde des pieds et poids-étalons ainsi que du poinçon, auquel seront tenus de s'adresser tous les fabricants et marchands de poids et mesures, pour les étalonner et poinçonner ; et pour l'apposition dudit poinçon, il sera fixé, par lesdites assemblées administratives, un droit à l'étalonneur-juré, suivant la qualité desdits poids et mesures.

XII.

Les étalonneurs établis dans chaque district, pourront poinçonner et coter les anciennes mesures qui se trouveront de qualité convenable, et après qu'elles auront été réduites aux poids capacités ou dimensions, ci-dessus prescrits ou à leurs multiples.

XIII.

En même temps que l'étalonneur appliquera le poinçon sur les mesures, tant nouvelles que anciennes, et principalement sur celles de capacité, ainsi que les poids, il y frappera, en chiffre et lettre initiale, la cote ou expression numérique des quantités de l'unité desdites mesures et poids.

XIV.

Les administrations de districts feront faire par lesdits étalonneurs, ou autres qu'elles jugeront à propos de leur adjoindre, un tableau

général contenant les rapports de toutes les mesures en usage dans leur territoire, avec les mesures nationales ; lequel tableau sera affiché dans un lieu apparent de la maison commune du chef – lieu dudit district.

XV.

Dans tous les comptes de finance, commerce et autres, les sommes ne seront à l'avenir tirées hors ligne, que par les expressions de *livres-tournois*, dixièmes, centièmes, millièmes, etc. Ces expressions, *livres-tournois,* ne seront jamais désunies, jusqu'à ce que, l'habitude de les remplacer l'une par l'autre étant suffisamment établie, la loi prononce l'entière suppression de la première ; et pour faciliter, tant le rapport du calcul décimal avec le numéraire effectif, que le paiement réel des fractions, il sera fait, lors de la fabrication de nouvelles monnaies de billon, des pièces de deux sous ou *décimes,* représentant le dixième d'une livre ; des sous ou *demi-décimes,* représentant le vingtième d'une livre ; enfin une monnaie inférieure, sous le nom d'*obole* ou de *centime*, représentant le centième de la livre et dont les cinq équivaudront à un sou ou demi-décime. Les monnaies de billon actuelles continueront d'avoir cours sur le pied où elles sont, jusqu'à ce qu'il en soit autrement ordonné.

XVI.

Dans tous les comptes, soit de sommes d'argent, soit de quantités livrées ou d'ouvrages à mesurer, lesdites quantités seront tirées avec nombre de décimales tel, qu'il en résulte une suffisante approximation d'exactitude pour les sommes fractionnaires.

Cette approximation sera, savoir :

Pour toutes les sommes en argent monnayé, ou valeur, au moins jusqu'au millième de l'unité, ou à trois décimales de livres-tournois.

Pour toutes les mesures d'étendue linéaire, au millième de l'unité de mesure spécifiée, ou à trois chiffres décimaux.

Pour les mesures de superficie, au dix millième de l'unité spécifiée, ou à quatre chiffres décimaux.

Pour les cubatures et mesures de capacité, au dix millième de l'unité de toutes les mesures au-dessus et compris le pied cube ; et seulement au millième de l'unité des mesures d'une moindre quantité.

Pour les poids, au millième de l'unité ou à trois chiffres décimaux ; et dans le cas où il s'agirait de matières précieuses, comme or et argent, l'unité sera toujours le *denier national*.

Ce qui n'aura lieu néanmoins, à l'égard des dites mesures, poids, monnaies ou valeurs qu'autant qu'il ne serait pas convenu ou ordonné

autrement pour des cas particuliers.

F I N.

TABLEAU de comparaison des mesures anciennes, d'étendue et de pesanteur, en usage dans la ville de Paris avec les mesures nationales qui doivent les remplacer.

MESURES ANCIENNES			MESURES NATIONALES			RAPPORTS RÉCIPROQUES CORRESPONDANS MULTIPLICATEURS	
						Des nombres de mesures anciennes, et des prix de chaque mesure nationale. A	Des nombres de mesures anciennes, et des prix de chaque mesure nationale. B
Rapports avec le pied de Roi	12 000	la lieue de Paris	Rapports avec le pied	10 000	Le millaire	1,17666	0,84986
	18	La perche pour les terres		10	La perche		
	22	La perche pour les eaux et forêts			Idem		
	6	La toise			Idem	0,58830	1,69981
	$^{527,5}/_{144}$	L'aune pour les soieries		3,5	L'aune		
	$^{536,4}/_{144}$	L'aune pour les lainages			Idem		
	$^{524}/_{144}$	L'aune pour les toiles			Idem		
	1	Le pied de roi		1	Le pied	0,98055	1,01984
	$^{1}/_{12}$	Le pouce		0,1	Le pouce	0,81713	1,22380
	$^{1}/_{144}$	La ligne		0,01	La ligne	0,68093	1,46858
900 toises quarrées		L'arpent de TERRE	100 perch. quar.		L'arpent	3,11487	0,32104
1344,44 toises qu.		L'arpent des EAUX et FORÊTS			Idem	4,95293	0,20190
122 pieds cubes		La corde de BOIS de chauffage	100 pieds cubes		Le moule	1,15019	0,86942
64 pieds cubes		La corde de BOIS de COTERETS			Idem	0,60338	1,65733
Rapports avec le litron	2304	Le muid (mesure de BLED)	Rapports à la mesure	10	Le muid	5,06476	0,19744
	192	Le setier		1	La mesure (ou protade)		
	96	La mine			Idem		
	48	Le minot			Idem		
	16	Le boisseau		0,1	La décade		
	1	Le litron		0,01	L'écatade		
Rapports avec le litron	4608	Le muid d'AVOINE		10	Le muid	10,12952	0,09872
	384	Le setier		1	La mesure		
	192	La mine			Idem		
	96	Le minot			Idem		
	16	Le boisseau		0,1	La décade		
	4	Le picotin			Idem		
	1	Le litron		0,01	L'écatade		
Rapports avec la mesurette	49 152	Le muid de SEL		10	Le muid	6,75303	0,14808
	4096	Le setier		1	La mesure		
	1024	Le minot			Idem		
	256	Le boisseau		0,1	La décade		
	16	Le litron		0,01	L'écatade		
	1	La mesurette		0,001	La chiliade		
Rap. au tonneau	2	Le muid de PIERRE		10	Le muid	0,65994	1,51529
	1	Le tonneau		1	La mesure		
Rapports au boisseau	72	Le muid de PLATRE		10	Le muid	2,53238	0,39489
	2	Le sac		1	La mesure		
	1	Le boisseau		0,1	La décade		
Rapport au litron	2304	Le muid de CHAUX		10	Le muid	5,06476	0,19744
	48	Le minot		1	La mesure		
	16	Le boisseau		0,1	La décade		
	1	Le litron		0,01	L'écatade		
Rapports au boisseau	320	Le muid de CHARBON DE BOIS		10	Le muid	11,25502	0,08885
	16	La mine, sac ou charge			Idem		
	8	Le minot			Idem		
	1	Le boisseau		1	La mesure		
Rap. à la quarte	360	La voie de CHARBON DE TERRE		10	Le muid	3,16548	0,31591
	24	Le minot			Idem		
	4	Le boisseau		1 2	La mesure La benne		
	1	La quarte		0,1	La décade		

Nota. On ne fait ici mention de la division du muid de vin en deux *feuillettes*, puis en *tierçons*, *quarteaux*, etc. parce que ces mesures ne doivent pas être supprimées dans la réforme projetée ; mais leur continence réelle sera évaluée en mesures nationales, à raison de leur cubature.

	MESURES ANCIENNES		MESURES NATIONALES		RAPPORTS RÉCIPROQUES CORRESPONDANS MULTIPLICATEURS	
					Des nombres de mesures anciennes, et des prix de chaque mesure nationale. A	Des nombres de mesures anciennes, et des prix de chaque mesure nationale. B
Rapports à la roquille	9 216 Le muid de VIN	Rapports à la mesure	10 Le muid		0,74288	1,34611
	256 Le setier		1 La mesure			
	64 Le quart		0,1 La décade			
	32 La pinte		Idem			
	16 La chopine		Idem			
	8 Le demi-setier		0,01 L'écatade			
	4 Le poisson		Idem			
	1 La roquille		0,001 La chiliade			
Rap. au setier	127 Le poinçon d'EAU-DE-VIE		10 Le muid		0,55716	1,79482
	1 Le setier		1 La mesure			
Rapports au grain	921 600 Le quintal	Rapport à la livre	100 Le quintal		1,34683	0,74249
	9 216 la livre (poids de marc)		1 La livre		1,34683	0,74249
	4 608 Le marc		Idem			
	576 L'once		0,1 L'once			
	72 Le gros		0,01 Le gros			
	24 Le denier		0,001 Le denier			
	1 Le grain		0,0001 Le grain			
	4 608 Le marc d'OR ou d'ARGENT		1 La livre			
	576 L'once		0,1 L'once			
	72 Le gros ou drachme		0,01 Le gros			
	28 4/5 L'estelin ou esterlin		Idem			
	24 Le denier		0,001 Le denier			
	14 La maille		Idem			
	7 3/5 Le felin		Idem			
	1 Le grain		0,001 Le grain			
	576 L'once de PERLE ou DIAMANT		0,1 L'once			
	4 Le carat		0,0001 Le grain			
	6 912 La livre (poids de médecine)		1 La livre		1,01156	0,98857
	3 456 Le marc		Idem			
	576 L'once		0,1 L'once			
	192 La duelle		Idem			
	144 La scilique		Idem			
	96 La sextuple		Idem			
	72 La drachme		0,01 Le gros			
	24 Le scrupule		0,001 Le denier			
	1 Le grain		0,0001 Le grain			

AVERTISSEMENT

Les colonnes intitulées, *Rapports réciproques correspondans* donnent la facilité de résoudre, par une seule multiplication, les quatre problèmes suivans dont l'établissement des nouvelles mesures rendra l'occasion fréquente.

1°.Combien tant de mesures anciennes font-elles de mesures nationales correspondantes ?
Réponse. Multipliez le nombre des mesures anciennes par le nombre qui lui correspond dans la colonne A du tableau, l e produit sera le nombre de mesures nationales cherché.

2°. Telle mesure de telle marchandise, coûte tant (en argent) ; quel eſt, pour la même marchandise, le prix proportionnel de la mesure nationale correspondante ?
Réponse. Multipliez le prix de l'ancienne mesure par le nombre de la colonne B qui correspond à cette mesure, le produit sera le nouveau prix demandé.

Les deux autres problèmes annoncés sont inverses des précédans, pour la proposition et la solution ; c'eſt-à-dire que pour convertir des mesures nationales en mesures anciennes, il faut multiplier les premières par le nombre de la colonne B, qui correspond aux secondes ; et que, pour évaluer le prix d'une mesure ancienne, proportionnellement à celui déja connu d'une mesure nationale il faut multiplier le prix de celle-ci par le nombre de la colonne A correspondant à celle-là.
Il faut encore remarquer par rapport à ces sortes de problèmes, que lorsque les mesures anciennes ne correspondent pas, dans le tableau, à celles des mesures, nationales que l'on désire, il eſt aisé de transposer ces dernières. Cette transposition des mesures nationales (cause de leur ordre décuple) n'apporteroit d'autre changement, dans les rapports réciproques correspondans que celui du déplacement de la virgule décimale ; et l'application en eſt si facile, qu'il eſt inutile d'en donner une plus ample explication.

Note

[←1]

Le parlement de Paris, en enregistrant cet édit, se réserva de mettre sous les yeux du roi les plaintes que ces changements pourraient occasionner ; et il est assez probable que cela contribua à en empêcher l'exécution.

[←2]

Voyez le compte rendu au Roi, par M. Necker, en 1781, page 97

[←3]

Mémoires de l’académie des sciences, année 1747, pages 490 et suiv.

[←4]

Je n'en rapporterai qu'un seul exemple pour le moment ; mais il est bien remarquable.

Il est dit dans l'encyclopédie méthodique, commerce, tom. III, 1ère part. page 312 que *le boisseau* de bled *a 16 litrons*, et que *chaque litron est de 36 pouces cubiques.*

Dans le même volume page 144, *que le boisseau de froment de Paris jauge, suivant les mémoires de l'académie royale des sciences, 644,66* pouces cubes.

Enfin même page ; *le boisseau de Paris doit avoir 8 pouces 2 lignes de profondeur, et 10 pouces de diamètre*.

Ces deux dernières évaluations du boisseau ne sont pas exactement égales entre elles ; mais l'avant-dernière diffère de la première, de 68,66 pouces cubes, sur un boisseau. Une pareille équivoque est inconcevable ; et malheureusement on en rencontre souvent d'autres, quoique moins fortes que celle-ci.

[←5]

L'établissement d'une mesure universelle a toujours été l'objet des désirs des savants les plus distingués ; mais le besoin s'en est surtout fait sentir, depuis qu'ils se sont attachés à porter la plus grande précision dans les sciences physiques. Il est effectivement impossible de se faire une idée nette des expériences où l'on a employé des poids et mesures étrangères, sans les réduire aux nôtres ; et cette réduction oblige à des calculs fastidieux, auxquels on est quelquefois forcé de renoncer, à cause du temps énorme qu'ils exigeraient. Un seul exemple suffira pour en convaincre. On lit dans un livre anglais : *116 pouces cubes d'air commun pèsent 36,38 grains, le baromètre étant à 29,5 pouces*. Voilà trois différentes mesures, qui, pour être ramenées aux nôtres, obligeront à faire au moins trois multiplications, en supposant toutefois que l'on ait sous sa main des tables déjà calculées des rapports de toutes les unités de mesures et de leurs sous-espèces les unes aux autres. Dans le cas où l'on serait privé de ces tables, et où l'on n'aurait que les rapports du pied anglais à notre pied de roi, et de la livre anglaise à la livre poids de marc, il faudrait commencer par en déduire les rapports des pouces linéaires, ceux des pouces cubes et ceux des onces des deux pays, avant que de pouvoir faire l'évaluation de l'exemple cité. Qu'on juge maintenant de la fatigue que donne la lecture de volumes entiers remplis de semblables expériences que l'on a intérêt d'apprécier justement.

On ne sera pas surpris, d'après cela, que, dans ces derniers temps, plusieurs savants illustres de différents pays se soient communiqué leurs plaintes sur la diversité des mesures, et qu'ils aient eu le dessein de convenir d'une mesure *physique* qui fût partout la même. Leur intention serait de s'en servir dès à présent, mais d'en restreindre l'usage à l'intérieur de leurs cabinets, en attendant que les gouvernements soient assez éclairés pour en ordonner l'adoption générale. M. de Morveau (l'un d'entre eux dont les relations sont les plus étendues) m'a engagé à faire un travail qui puisse remplir des vues si bien dirigées, et il a bien voulu en même temps m'aider de ses conseils.

[←6]

Voyez ce que la Condamine dit de la non-conformité des étalons de l'aune de Paris. Mém. De l'acad. roy. Des sciences, ann. 1747, pag. 496 et suiv.

[←7]

Hist. Astronom. Mod. par M. Bailly, tom. II, pag. 356.

[←8]

Voyez ce que M. Bailly rapporte à ce sujet, hist. de l’astronom. mod. tom. II, pa.g.357.

[←9]

Voyez l'article *pendule simple* dans l'encyclopédie méthod. Dict. de math. et astrom.

[←10]

Cette adoption raccourcirait un peu le pendule ; sa longueur ne serait plus que $3^{pi}\ 0^{po}\ 4{,}83^{li}$, en admettant, pour celle du pendule à secondes de *temps moyen* $3^{pi}\ 0^{po}\ 8{,}57^{li}$ d'après Mairan ; et par conséquent le tiers de cette première longueur n'excéderait que de bien peu le pied de roi actuel. On jugera facilement, surtout par ce qui va suivre, le motif qui me fait faire cette remarque.

[←11]

II paraît que les anciens ont voulu transmettre leurs mesures à la postérité, par les constructions qu'ils ont faites. Effectivement le côté de la base de la grande pyramide d'Egypte, représente l'étalon du grand stade, aussi nommé alexandrin ou égyptien, et les dimensions des autres pyramides et de quelques monuments, sont des multiples exacts de différentes sortes de mesures. Voyez à ce sujet l'hist. de l'astron. par M. Bailly, et la métrol. de Romé de l'Isle.

[←12]

Le platine, bien connu des chimistes, peut passer pour le plus précieux des métaux, à raison des belles propriétés dont il est éminemment doué. Je dirai, seulement à ceux pour qui ce pourrait être une chose nouvelle, que dans son état de pureté, ce métal est presque infusible, point altérable par l'action du feu et de l'air libre, et que d'ailleurs il n'y a qu'un très petit nombre de dissolvants capables de l'attaquer. Il réunit à ces avantages celui d'une ténacité telle, qu'il perd le moins de tous les métaux par des attouchements répétés ; il n'est pas trop fragile, et est susceptible d'un fort beau poli. C'est donc, sans contredit, le métal à préférer pour un monument que l'on veut mettre à l'abri de toutes les causes de destruction. Sa valeur intrinsèque est de dix écus par once ; la règle que je propose coûterait environ soixante louis, pour le prix de la matière, et l'on ne doit pas regretter cette dépense, lorsqu'il s'agit de l'opération la plus mémorable que les hommes puissent faire, et dont l'époque se trouverait précisément celle de l'Assemblée nationale qui régénère la France.

Le sieur *Janety*, orfèvre à Paris connu par son expérience et son habileté pour travailler le platine, assure qu'il est en état de fournir la règle dont il s'agit, et de l'exécuter avec toute la précision que l'on peut y désirer.

[←13]

Cette température est celle moyenne de nos climats, et elle se conserve constamment, à lieu près à ce degré, dans les caves de l’observatoire royal de Paris.

[←14]

Toute cette description pourrait être gravée distinctement sur le revers de la règle, monument de l’opération du pendule.

[←15]

L’académie pourrait la vérifier une fois chaque siècle, et constater par là si les phénomènes que nous admettons pour invariables éprouvent néanmoins des vicissitudes. En traçant encore sur une glace la longueur du pendule, on aurait un moyen de plus pour corriger les effets de la dilatation du métal.

[←16]

En admettant provisoirement pour la longueur du pendule à secondes $3^{pi}\ 0^{po}\ 8{,}57^{li}$, d'après Mairan.

[←17]

On voit, *dans le rapport sur un projet pour la réformation du cadastre de la Haute–Guyenne* (mém. de l'acad. des sciences, année 1782) que les commissaires de l'académie approuvent la manière d'exprimer rendue des terres, par arpents, perches, primes et secondes ces deux dernières sous-espèces étant le dixième et le centième de la perche, en sorte que la fraction négligée soit toujours moindre qu'un dix millième d'arpent.

Cette méthode, qui réunit l'exactitude et la facilité a été aussi proposée par la Condamine, pour les sous-espèces du pied (mém. Acad. 1747). Ce serait donc un bien de l'appliquer généralement à toutes les mesures et l'exemple du pied anglais, dont les pouces sont divisés en dixièmes nous donne la preuve que cet usage peut être adopté sans inconvénient.

[←18]

Cette manière d'écrire le nom des unités principales, avant et un peu au-dessus des parties décimales, se présente naturellement et contribuerait, je crois, à diminuer la petite répugnance que le public, non instruit, pourrait apporter à l'adoption du calcul décimal ; répugnance à laquelle on doit s'attendre pour toute innovation de ce genre, quelque bonne qu'elle soit. Les savants s'entendront toujours bien ; mais les gens peu versés dans la science des nombres, pourraient peut-être se méprendre sur la nature de l'unité des nombres accompagnés de beaucoup de chiffres décimaux, et le moyen que je propose est propre à lever toute équivoque. Nos différentes mesures peuvent facilement être indiquées par les deux ou trois premières lettres de leurs noms, ce qui ne rompt pas l'ensemble des caractères, avantage particulier du calcul décimal. Par exemple, 15 pieds de pied, s'écriront très lisiblement ainsi : $5^{pi,}$ 53 ; et quant aux mesures représentées par plusieurs mots tels que *perches carrées nationales*, on pourra les écrire avec sous-espèces de cette manière

$728^{pe,}$ 423 carrées nationales. Il n'est personne qui ne trouve cette méthode extrêmement simple et on pourrait citer deux auteurs célèbres qui l'ont employée (M. Bailly, hist. astr. mod. tom. I, pag. 150 et M. Lavoisier, traité élém. de chymie pag. 400 et autres). Je ne dois cependant pas passer sous silence, qu'il est des personnes, très habiles à d'autres égards, qui séparent de trois en trois, par une virgule, les sommes nombreuses d'unités et : qui écrivent par exemple 250,432,000 ℔ au lieu de 250432000 ℔ ; cela se voit fréquemment dans des ouvrages imprimés, mais cela n'en est pas moins une très mauvaise habitude, car ceux qui ignorent les règles du calcul décimal n'ont pas le droit d'induire en erreur ceux qui les savent. Il serait bien aisé de remédier à cet abus en laissant un petit espace entre chaque ternaire d'une somme nombreuse, afin que la lecture de l'expression numérique en devînt plus facile. On écrirait donc 250 432 000 ℔. Cette remarque critique doit disposer encore à adopter, de choix la façon d'écrire le nom des unités au-dessus de la virgule et avant les dixièmes centièmes, etc. pour éviter équivoque auxquelles les inadvertances dans l'emploi des virgules pourraient donner lieu.

[←19]

Ou un autre nom, si on en trouve un meilleur.

[←20]

Quelques-uns seraient peut-être tentés d'appeler cette demi-perche une *perchette* ; mais il ne faut pas introduire cette dénomination dans les calculs, parce qu'elle romprait l'ordre décimal qu'jl est important d'y conserver.

[←21]

J’ai cru devoir rejeter en note les détails suivants, afin de ne pas trop interrompre la suite des objets.

Outre le mot mesurage, qui est général, lorsqu’il ne sera question que d’une seule dimension d’un corps, on dira : sa *longueur* est de tant de perches, de pieds de pouces, etc.

Pour l’étendue à deux dimensions : sa *surface* ou sa *superficie* est de tant de perches pieds, etc. carrés.

Le mot *arpentage* ne sera employé que pour la continence des terrains des particuliers.

Enfin on pourra dire : la *cubature* de tel corps est de tant de perches, pieds, pouces cubes pour désigner ce qu’on nommait précédemment sa solidité.

Il serait à désirer que lorsque différents corps ou choses ont des modifications analogues, ces modifications fussent exprimées par des mots semblablement dérivés du nom primitif de ce corps ou de cette chose. La langue française est bien éloignée de cette perfection, en général, et ce défaut se fait surtout sentir dès qu’on veut perfectionner et approfondir nos connaissances sur un même objet ou une science. Les savants les plus distingués sont convaincus aujourd’hui que la perfection des sciences et celle de leur nomenclature sont inséparables ; mais ces réformes sont difficiles à faire, surtout sur les noms de choses usitées dans le peuple. On éprouve bien cette difficulté à l’égard des poids et mesures ; il vaut peut-être mieux, pour le moment, n’y être pas si sévère, d’autant plus que la subdivision des mesures en parties décimales fournira, à la longue, le moyen de les dénommer plus convenablement.

[←22]

Le milliaire vaudra 1699^{t}, 91 ; à très peu près, 1700^{t}.

[←23]

Tous les jours on entend renouveler les plaintes des particuliers sur l'infidélité du mesurage des étoffes, soit à cause que les aunes des marchands n'ont pas la longueur prescrite, soit parce que dans les fabriques on diminue peu à peu, et d'année en année, les largeurs des étoffes qui sont cependant déterminées par des ordonnances. Ce dernier abus est très grave ; mais les fabricants s'en excusent sur ce qu'ils prétendent qu'une légère différence n'est pas aperçue par lu plupart des acheteurs, tandis qu'une augmentation dans le prix de la chose leur serait très désagréable. On sent combien un tel raisonnement est vicieux, puisqu'il tend continuellement à la supercherie.

On remédierait, ce me semble, à toute tromperie en laissant une liberté entière pour la largeur des étoffes, parce qu'alors les particuliers les feraient mesurer avant que de les acheter ; ou, s'il y a des raisons pour donner des limites à ces largeurs, il faudrait que les fabricants fussent obligés d'écrire sur le chef de chaque pièce la largeur réelle qu'ils lui ont donnée.

[←24]

Le miliaire carré vaudrait 2889048^{t}, 0784, et serait à la lieue de Paris carrée (4000000^{t}) à peu près comme 29 est à 40 ; c'est-à-dire en ferait presque les .

On trouvera, par exemple, que l'expression de l'étendue d'un département, que l'on dit aujourd'hui de 364 lieues carrées, sera de 502^{mil}, 066 carrés ; et comme cette étendue n'a pas été prise dans des limites certaines, on peut très bien négliger la fraction jusqu'à l'arpentage exact qui en donnerait infailliblement une, aussi-bien pour la lieue que pour le milliaire. Il n'y aura pas plus de difficultés pour les districts, entre lesquels il y a encore plus d'inégalité.

À l'égard, des cantons, comme les 4 lieues carrées répondent à 5^{mil}, 517 carrés, on aura la faculté, ou d'en exprimer l'étendue par 5 milliaires et demi carrés, ou de la porter à un des deux nombres entiers au-dessus ou au-dessous.

[←25]

À présent, lorsqu'il s'agit d'évaluer un cube dont les dimensions sont complexes, on a un résultat différent, selon la manière dont on fait les multiplications des trois facteurs. Le produit final peut représenter, ou des mesures cubiques seulement, ou, avec des cubes, des parallélépipèdes assez embarrassants à concevoir. L'établissement des décimales, pour toutes les sous-espèces rendrait ces considérations beaucoup plus simples, et ôterait toutes les difficultés et les équivoques de nos toisés

[←26]

Suivant l'ordonnance des eaux et forêts de 1669, la corde est formée de bûches dont la longueur est 3^{pi} , les deux autres dimensions de la corde étant 8 pieds pour la longueur, et 4 pieds pour la hauteur

[←27]

Le pied de roi est égal 9po, 8055 nationaux ; par conséquent 3pi de roi valent 3pi, 43192, qui ne diffèrent pas d'un pouce, de 3pi, 333 proposes pour la longueur des bûches.

[←28]

L’auteur du commentaire de l’ordonnance des eaux et forêts observe (au sujet de l’ancien usage de la ville d’Orléans) que 5pi de roi seraient plus convenables que 3pi pour la longueur des bûches. Voyez les raisons qu’il en apporte. pag. 336 et 337. En supposant qu’elles soient bonnes, on pourrait donner aux bûches du moule national 5 pieds de longueur, les deux autres dimensions du moule étant 5 pieds et 4 pieds

[←29]

Le tableau des mesures de Paris, que je présenterai ci-après, pourra donner une idée de la confusion résultante de la multiplicité de ces objets.

[←30]

On aurait bien besoin de déterminer cette continence par une expérience directe ; car cette pinte passe communément pour être de 48 pouces cubes de roi, et il y a apparence que ce n'est qu'un à peu près. Dans l'encyclopédie méthodique, pour la partie du commerce tom. III partie I, pag. 44, il est dit : « La pinte qui sert de modèle à l'hôtel-de-ville de Paris mesure 47 pouces cubes, et l'*eau de Seine* qu'elle contient pèse 30 onces 3 gros, poids de marc. » Cependant, si l'on calcule le poids de pouces 47 pouces d'*eau distillée*, on le trouve plus fort que le précédent ; il y a donc encore ici contradiction.

[←31]

Dans beaucoup d’endroits du royaume, le mot de *mesure* est déjà usité pour désigner l’unité de celles dont on se sert pour le bled.

[←32]

Puisque le boisseau de Paris (644^{po}, 66 cubes) est estimé peser 20 livres.

[←33]

Cette évaluation est conséquente à celle de 4800 livres de pesanteur attribuée au muid de sel de Paris.

[←34]

Dans les pays où l'on consomme beaucoup de charbon de terre, il s'élève souvent des contestations et des réclamations sur la différence des bannes dont on se sert pour mesurer.

Par exemple, on voit une ordonnance de l'intendant de Lyon, du 22 janvier 1782, qui fixe les prix des diverses bennes de charbon usitées dans les cantons circonvoisins. Ces bennes sont principalement celles de *Mouillon*, de *Givors* et de *Lyon* ; elles sont entre elles dans les rapports de 20 à 15 à 12 ; mais leurs formes sont d'ailleurs si irrégulières que leur cubature, surtout avec le comble, devient très incertaine. On entend tous les jours des plaintes à ce sujet, et l'on rendrait un grand service à ceux qui achètent du charbon de terre, et même à ceux qui vendent de bonne foi, en établissant pour sa mesure des vaisseaux cylindriques d'un diamètre et d'une capacité semblable partout.

[←35]

On pourra aussi continuer de se servir des bouteilles de verre qui existent aujourd'hui ; mais il est bon que l'on ne soit pas induit à erreur sur leur continence réelle. Il y a une ancienne ordonnance qui enjoint aux verriers de donner aux bouteilles précisément la capacité d'une pinte de Paris, ou de sa moitié. Cependant il s'en faut de beaucoup que cette loi soit exécutée, et on fabrique, presque partout, des bouteilles plus petites et plus grandes, pour satisfaire aux diverses demandes des acheteurs. Le règlement qui devait empêcher les surprises à la bonne foi, est donc devenu la cause qui les rend plus fréquentes, par la confiance qu'il inspire mal à propos à quelques-uns. Si, l'on jugeait convenable de laisser une liberté entière sur ce genre de fabrication, les particuliers seraient les maîtres, dans les achats en gros, de mentionner le nombre de bouteilles nécessaires pour faire une mesure, un tonneau ou un autre vaisseau connu ; et quant aux petites quantités de liqueurs, qui se vendent en détail elles seraient mesurées avec des chiliades, des écatades, etc. Si au contraire il parait indispensable d'ordonner l'uniformité des bouteilles dans tout le royaume, il sera facile de se conformer au système des mesures, nationales ; car une pinte de Paris ou 47 pouces cubes de roi, équivalant $25^{po}, 796146$ cubes nationaux, on pourrait faire des bouteilles de 25 pouces cubes seulement, qui vaudraient un quart de décade et d'autres contenant 30 pouces cubes ou 3 écatades. L'une et l'autre manières n'occasionneraient, comme on le voit, qu'un très petit changement à notre usage actuel.

[←36]

Il résulte des recherches faites sur les mesures des anciens, qu'ils avoient un pied pythique tiré de la longueur du pendule, un autre pied géométrique sous-multiple d'un degré du méridien, et que, de la cubature de ces premières mesures ils avoient dérivé celles de capacité et les poids. (Voyez la métrologie de M. de Romé de l'Isle et l'histoire de l'astronomie de M. Bailly.) Mais il avait de l'irrégularité dans la loi des sous-divisions successives de ces mesures ; car le partage s'en faisait, ou par 3 ou par 4, ou encore par des multiples de l'un ou de l'autre de ces nombres. Ainsi, ce système était moins simple que celui que je propose aujourd'hui. J'ai déjà eu l'occasion de faire sentir la convenance de l'admission de l'ordre décuple pour les divisions de nos mesures, parce que cet ordre était celui de notre numération : on pourrait aussi rechercher les raisons de préférence qui ont décidé les Arabes, alors très savants, à l'établir telle qu'elle est, et l'on reconnaîtrait bientôt que commodité que nous trouvons dans les sous-espèces qui sont en même temps multiples du nombre 3 et du nombre 4, tient plus à notre habitude actuelle qu'à nos besoins réels. En effet, l'adoption exclusive du calcul décimal rendrait beaucoup plus rares les cas où il est nécessaire de prendre le tiers ou le quart d'une, de deux ou de trois unités d'une mesure quelconque ; et d'ailleurs, en considérant cette unité comme composée de 100 parties, son tiers, son quart, et même ses deux tiers et ses trois quarts, sont très faciles à prendre de mémoire, comme je l'ai déjà dit en parlant de l'aune. La même remarque se présentera encore au sujet des monnaies, et je crois que l'objet en paraîtra suffisamment éclairci.

[←37]

J’en citerai seulement deux exemples, qui feront voir combien l’on serait dans l’erreur, si, pour des expériences délicates, on admettait sans examen les résultats que présentent des livres qui semblent faits pour mériter notre confiance.

Voici le premier : « 100 livres de Marseille font à Paris 81 livres, et 100 livres de Paris font à Marseille 123 livres et demie. » (*Encyclop. math. comm.* tom. III, part. 1, pag. 41,) Comment accorder cette évaluation avec celle-ci ?

« À Marseille… on se sert du poids de table qui est 21 pour cent plus faible que le poids de marc de France. » (*Encyclop. met. comm.* tom. III, part. 405.)

Le second exemple est encore plus frappant.

« À Amsterdam, le poids de marc se nomme *poids de Troy* ; il est égal à celui de Paris. » (tom. III, part. 1, pag. 68.)

« Le marc… en usage à Amsterdam… et dans toute la Hollande, est exactement le même que celui de Bruxelles… Ce dernier répond, suivant l’essai qu’en a fait M. Tillet à un marc et 12 grains, ou en tout 4620 grains, poids de France. »(tom. III, part. 2, pag. 391.)

« *France*. Le marc… pour trouver son rapport, relativement à celui du marc de Hollande, il nous suffit que ce dernier réponde, suivant M. Tillet à 4629 grains poids de France. » (*Idem* pag. 400.)

Je veux bien, en ce moment, écarter la discordance de la première citation ; mais laquelle des deux autres évaluations faut-il croire ? Voilà 18 grains d’erreur sur une livre, et ce n’est pas une simple faute d’impression ; car, d’une part, *un marc et 12 grains* ainsi écrits, s’accordent avec 4620 grains ; d’autre part, l’évaluation du marc de Hollande à 4629 grains, est suivie de celle du marc de France en as de Hollande, qui lui est conséquente, comme on le voit à la suite du passage rapporté.

[←38]

Les chimistes reconnaissent aussi que le métal revivifié du muriate d'argent, à un degré de pureté constamment le même ; par conséquent si on le fondait dans un creuset de coupelle, en lui faisant subir un coup de feu précis (déterminé par des expériences préliminaires, au moyen du pyromètre de *Wedgwood*) et que, ce degré une fois atteint, on l'exposât à un refroidissement gradué semblablement, il est très probable que le lingot d'argent résultant aurait une densité pareille, toutes les fois que l'on conduirait l'opération de la même manière ; c'est-à-dire, que les poids des masses de ce métal seraient toujours proportionnels à leurs volumes. On pourrait donc représenter l'unité de tous les poids par celui d'un cylindre d'argent dont les dimensions seraient en même temps sous-multiples exacts de la longueur d'un pendule à secondes, et se procurer ainsi, dans un seul corps, un étalon unique d'étendue et de pesanteur. Cependant l'homogénéité de l'eau distillée est peut-être encore plus sûre, et il y a d'ailleurs bien d'autres raisons de la préférer que j'indiquerai tout à l'heure.

[←39]

La pesanteur spécifique du mercure étant d'environ 13,5681, un pouce cube de ce métal aurait pu fournir une livre bien peu différente de la livre poids de *marc* actuelle ; mais malheureusement on ne connait pas de procédé pour obtenir ce fluide métallique d'une pureté toujours semblable.

Quant à l'argent pur, sa pesanteur spécifique étant de 10, 4743, l'adoption d'un pouce cube de ce métal, pour former la livre donnerait des résultats bien peu différents de celle de 10 pouces cubes d'eau cause de l'ordre décuple qu'il convient d'établir entre toutes les subdivisions de nos poids ; ainsi, l'eau distillée doit encore obtenir la préférence.

[←40]

Romé de l’Isle, dans sa métrologie, rapporte que la livre romaine ne valait que 10 onces 4 gros de notre poids de marc actuel. Voyez les preuves dans l’ouvrage même. Cette observation est bien faite pour dissiper toute inquiétude sur la convenance d’une livre de 11 onces 7 gros 8 grains, telle que je la propose.

[←41]

Le métal des cloches peut être employé utilement à la fabrication de cette monnaie, en le ramenant préalablement à un état tel qu'il soit capable de porter le coin.

On a avancé très mal à propos, que cette opération est impraticable. En effet, lorsque ce métal est tenu en fusion, de manière qu'il présente une grande surface à l'air, et mieux encore, que cette surface soit léchée par le vent d'un soufflet, les substances unies au cuivre se calcinent avant ce dernier ; de sorte que, si l'on arrête le feu au moment convenable, le résultat se trouve être un cuivre, sinon parfaitement pur, au moins très malléable. Or, il est bien connu que ce travail n'est qu'une faible partie de celui pratiqué, en plusieurs endroits, pour obtenir le cuivre même, extrait des entrailles de la terre. Rien n'empêche donc de considérer la totalité des cloches comme une mine de ce genre, toute acquise à la nation ; elle vaut certainement la peine d'être exploitée, puisqu'on pourrait en retirer 66 pour 100 par un procédé simple et d'autant plus économique, que l'on est maître de placer les fourneaux dans des lieux propres à réduire à fort peu de chose les frais de combustibles et de transport des matières. En voilà assez pour réfuter l'assertion que j'ai voulu combattre.

L'importance de l'objet exigerait un examen plus approfondi, mais qui est hors de mon sujet : néanmoins j'ajouterai, que vraisemblablement la chimie fournira pour la séparation du cuivre, quelque moyen encore plus avantageux que celui dont je viens de parler ; et que d'ailleurs, comme l'antimoine des cloches part facilement en vapeurs, on n'aurait qu'à joindre à l'alliage restant une quantité déterminée de cuivre pour former un vrai métal de canon. Ainsi, quoique je n'assigne pas la valeur précise des cloches je crois qu'il est toujours bon de faire connaître qu'elles sont susceptibles de plusieurs emplois d'une utilité générale, indépendamment de quelques usages particuliers qui pourraient se présenter.

[←42]

Cette suppression ôterait la confusion qui peut arriver quelquefois entre le denier (*monnaie*) et le denier (*poids*).

[←43]

En alliant un peu de platine à de l’argent pur, le composé acquiert une grande dureté, et n’est pas sujet à s’altérer comme l’alliage de l’argent et du cuivre.

[←44]

La préférence que je donne au cuivre est appuyée par un exemple d'expérience remarquable. A Portici, dans les fouilles des ruines d'Herculanum, on a déterré des boucliers, beaucoup de médailles, et d'autres instruments en cuivre, très bien conservés ; tandis que l'on n'en a trouvé aucun en fer ou en acier. Ces derniers auraient-ils été détruits par le laps de temps, ou les peuples de ces contrées auraient-ils senti la nécessité d'employer le cuivre pour les instruments qu'ils voulaient conserver ? L'une et l'autre suppositions nous conduisent, comme l'on voit, à l'admission du cuivre et à la rejection du fer ou de l'acier.

[←45]

Ces dernières parties seront des centièmes d’aune, dont chacune aura 3li, 5 de longueur.

[←46]

Ce tassement plus ou moins fort peut provenir aussi d'une autre cause, qui occasionne aujourd'hui beaucoup de plaintes. Dans les marchés publics et chez les vendeurs, le bled et quelques autres grains sont mesurés dans des vaisseaux qui sont radés ou rasés avec une radoire qu'un *mesureur-juré* passe au-dessus des bords des vaisseaux, pour en renverser tout ce qui excède la hauteur. Or, cette radoire étant une règle plate, le mesureur peut l'incliner à son gré, dans un ou dans un autre, ce qui donne une différence assez considérable dans la quantité de graine qui reste dans le vaisseau ; et ce petit tour d'adresse, pour lequel le mesureur reçoit souvent une récompense, est quelquefois aperçu par celui qui supporte le dommage, sans qu'il soit possible d'obtenir justice en pareil cas. Voilà l'abus énorme dont nous avons journellement la preuve. Depuis peu on a voulu le faire cesser à Dijon et dans quelques villes de la Bourgogne. Pour cela, on a substitué à la radoire plate, un rouleau cylindrique de bois ; mais ce nouveau moyen ne met pas à l'abri de tout inconvénient, car l'effet qu'il produit est différent lorsqu'on le fait simplement glisser, ou lorsqu'on le fait tourner sur lui-même, et, d'ailleurs, ce rouleau a une pesanteur incommode. Il me semble qu'il conviendrait mieux d'adopter une radoire faite de deux règles plates, jointes bord à bord, disposées dans deux plans réciproquement perpendiculaires, et retenues dans cette situation par de petits clous et de petites équerres à leurs extrémités. On conçoit l'emploi de cette radoire angulaire : une de ses faces raserait horizontalement les bords des vaisseaux de capacité le grain excédant s'élèverait le long de la face verticale, et finirait par être entièrement renverse. On pourrait aussi se servir d'une radoire formée de trois règles minces et égales, liées solidement ensemble de manière à laisser entre elles un espace prismatique triangulaire. Enfin, quelques personnes pensent que le plus avantageux de tous les moyens serait de mesurer le bled par son poids, parce que, disent-elles, le grain de la meilleure qualité, étant le plus lourd, obtiendrait un prix plus fort, comme cela est juste. Je ne m'arrêterai pas aux autres raisons, pour ou contre, que l'on pourrait alléguer à ce sujet nous avons tout à espérer des lumières de nos sages législateurs, et c'est à eux qu'il appartient de prononcer.

[←47]

C’est-à-dire, un cône dont les côtés situés dans un plan passant par son axe, forment un angle droit.

[←48]

Lorsqu'on dit qu'une mesure est divisée par une autre, cela signifie qu'ayant choisi une unité sous-multiple exacte des deux mesures en question, le nombre de ces unités contenues dans la première, est divisé par le nombre de ces mêmes unités comprises dans la seconde ; le quotient est un nombre abstrait qui exprime le rapport des mesures dont il s'agit.

[←49]

Voici, par exemple, comment on procédera à la détermination du rapport du boisseau de bled à la décade, qui n'est pas encore écrit sur le tableau. Son inspection nous apprend,

1°. Que le muid de bled est au boisseau **: :** 2304 **:** 16 ; ou, ce qui est la même chose, que le muid de bled contient 144 boisseaux ;

2°. Que le muid national est à la décade **: :** 10 **:** 0,1 ; ou, autrement ; que le muid national équivaut à 100 décades ;

3°. Que le rapport du muid de bled au muid national est 5,06476 :

Par conséquent le rapport du boisseau à la décade est 5,06476 x **.** On trouvera de même tous les autres rapports à inscrire dans la troisième colonne ; et quant à ceux de la quatrième, ils seront les quotients de l'unité, divisée par les rapports corrélatifs de colonne précédemment calculée.

[←50]

La méthode de la jauge est inexacte dans tous les cas où le diamètre moyen et la longueur d'une futaille ne sont ni l'un ni autre conforme à ceux du vaisseau primitif et connu d'après lequel la graduation de bateau de jauge a été faite. Si le diamètre moyen et la longueur en sont tous les deux plus grands ou plus petits, l'évaluation par la jauge est plus faible que la réalité, car il y a un anneau circulaire dont la cubature n'est pas exprimée dans le résultat. Si ce diamètre est plus grand et cette longueur plus petite, ou inversement, le résultat est au contraire trop fort de toute la cubature d'un anneau circulaire. Il faut encore ajouter à ces défauts les différences de courbure des douves des vaisseaux, dans le sens de leur longueur. Ces observations sont, à la vérité, d'une rigueur géométrique, et les erreurs qu'elles démontrent peuvent bien n'être pas de conséquence dans beaucoup d'occasions ; cependant l'on comprend, que, si ces erreurs étaient répétées dans un grand nombre de fois, qu'elles provinssent de dimensions fort différentes de celles ordinaires, et qu'enfin les liqueurs des vaisseaux fussent précieuses, elles deviendraient alors préjudiciables.

[←51]

On pourrait aussi prendre le *gros national* pour cette unité ; et, pour obtenir la même précision, l'on pousserait l'approximation jusqu'à quatre chiffres décimaux : il est évident que cela revient parfaitement au même.

[←52]

Il faut se rappeler que ce mémoire a été envoyé à l'Assemblée nationale dans les premiers jours du mois de février 1790.